

PATENT
Docket No. 204552021000

CERTIFICATE OF HAND DELIVERY

I hereby certify that this correspondence is being hand filed with the United States Patent and Trademark Office in Washington, D.C. on August 10, 2001.


Marieta Luke



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In the application of:

Kazuo OKUNISHI *et al.*

Serial No.: to be assigned

Filing Date: August 10, 2001

For: PROCESS CARTRIDGE FOR IMAGE
FORMING DEVICE

Examiner: to be assigned

Group Art Unit: to be assigned

TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

Under the provisions of 35 USC 119, Applicants hereby claim the benefit of the filing of Japanese Patent Application No. 2000-252316, filed August 23, 2000.

The certified priority document is attached to perfect Applicants' claim for priority.

It is respectfully requested that the receipt of the certified copy attached hereto be acknowledged in this application.

In the event that the transmittal letter is separated from this document and the Patent and Trademark Office determines that an extension and/or other relief is required, Applicants petition for any required relief including extensions of time and authorizes the Commissioner to charge

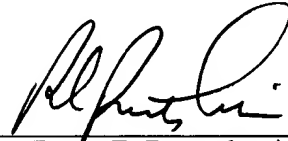
dc-274865

the cost of such petitions and/or other fees due in connection with the filing of this document to Deposit Account No. 03-1952. However, the Commissioner is not authorized to charge the cost of the issue fee to the Deposit Account.

Dated: August 10, 2001

Respectfully submitted,

By:



Barry E. Bretschneider
Registration No. 28,055

Morrison & Foerster LLP
2000 Pennsylvania Avenue, N.W.
Washington, D.C. 20006-1888
Telephone: (202) 887-1545
Facsimile: (202) 263-8396

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

J1033 U.S. PTO
09/925734
08/10/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 8月23日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-252316

出 願 人

Applicant(s):

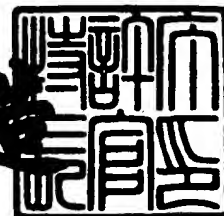
ミノルタ株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 5月11日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3038788

【書類名】 特許願

【整理番号】 171624

【提出日】 平成12年 8月23日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03G 21/00

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

【氏名】 奥西 一雄

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

【氏名】 吉崎 好彦

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

【氏名】 日野 秀樹

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

【氏名】 永谷 健太郎

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

【氏名】 高野 良昭

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

【氏名】 遠山 大雪

【特許出願人】

【識別番号】 000006079

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号大阪国際ビル

【氏名又は名称】 ミノルタ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100062144

【弁理士】

【氏名又は名称】 青山 葆

【選任した代理人】

【識別番号】 100084146

【弁理士】

【氏名又は名称】 山崎 宏

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013262

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9808001

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 プロセスカートリッジ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像形成を実行する構成要素と、アドレスに対応して所定の情報を記憶する不揮発性メモリとを備え、画像形成装置本体に着脱自在に装着されるプロセスカートリッジにおいて、

上記不揮発性メモリは、画像形成装置本体の制御系がプリント動作を制御するのに用いるべき第 1 の仕向情報と、画像形成装置本体の制御系がプリント動作を制御するのに用いない第 2 の仕向情報とを格納していることを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項 2】 請求項 1 に記載のプロセスカートリッジにおいて、

上記第 2 の仕向情報はこのプロセスカートリッジのロットナンバーを格納すべきアドレスに格納されていることを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項 3】 請求項 1 または 2 に記載のプロセスカートリッジにおいて、

上記第 2 の仕向情報は上記画像形成装置本体の制御系によって所定の表示部に表示されるフォーマットになっていることを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項 4】 請求項 3 に記載のプロセスカートリッジにおいて、

上記第 2 の仕向情報は上記不揮発性メモリ内に上記表示部での表示順にしたがって格納されていることを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項 5】 請求項 1 乃至 4 のいずれか一つに記載のプロセスカートリッジにおいて、

上記第 2 の仕向情報を含むロットナンバーはアスキーコードで上記不揮発性メモリ内に格納されていることを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項 6】 請求項 1 乃至 4 のいずれか一つに記載のプロセスカートリッジにおいて、

上記第 2 の仕向情報を含むロットナンバーはアスキーコードと 16 進法との併用で上記不揮発性メモリ内に格納されていることを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項 7】 画像形成を実行する構成要素と、アドレスに対応して所定の

情報を記憶する不揮発性メモリとを備え、画像形成装置本体に着脱自在に装着されるプロセスカートリッジにおいて、

上記不揮発性メモリは、画像形成装置本体の制御系が使用するデータを格納したアドレスと、画像形成装置本体の制御系による使用が未定である未使用アドレスとを有し、

上記未使用アドレスは、所定値を格納した第 1 の未使用アドレスと、データを格納していない第 2 の未使用アドレスとを含むことを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項 8】 請求項 7 に記載のプロセスカートリッジにおいて、

上記第 1 の未使用アドレスに格納されている値はプリント動作を制御するためのパラメータ範囲の中央値であることを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項 9】 請求項 7 または 8 に記載のプロセスカートリッジにおいて、

上記第 1 の未使用アドレスに格納されている値に基づいて、上記画像形成装置本体の制御系がこのプロセスカートリッジのバージョンを判断するようになっていることを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項 10】 請求項 7、8 または 9 に記載のプロセスカートリッジにおいて、

上記第 1 の未使用アドレスに格納されている値のうち使用頻度が大きいものは使用頻度が小さいものより若いアドレスに格納されていることを特徴とするプロセスカートリッジ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、画像形成を実行する構成要素と、アドレスに対応して所定の情報を記憶する不揮発性メモリとを備え、画像形成装置本体に着脱自在に装着されるプロセスカートリッジに関する。

【0002】

【従来の技術および発明が解決しようとする課題】

近年、資源の再利用を主な目的として、画像形成装置本体に着脱されるプロセ

スカートリッジが普及している。この種のプロセスカートリッジとしては、公知の電子写真プロセスを実行するのに必要な、感光体ドラム、帯電器、露光器、現像器、クリーナおよびトナー溜めを一体に備え、さらにそのプロセスカートリッジに関する情報が格納される不揮発性メモリを備えたものがある。

【 0 0 0 3 】

この種のプロセスカートリッジは出荷地域の気候等に合わせて特性がチューニングされており、上記不揮発性メモリには、国内向け・北米向けなどの出荷地域を表す仕向データが格納されるようになっている。これにより、画像形成装置本体にプロセスカートリッジが装着されたとき、画像形成装置本体の制御系がプロセスカートリッジの不揮発性メモリに格納された仕向データをプリント動作前に読み出すことによって、そのプロセスカートリッジの出荷地域が画像形成装置本体の出荷地域と一致しているか否かを確認できる。したがって、画像形成装置本体に適合しているプロセスカートリッジのみを使用でき、適切なプリント動作を行うことができる。

【 0 0 0 4 】

ところで、例えば1つのプロセスカートリッジを1つの梱包に入れて出荷する「標準品」と、複数のプロセスカートリッジを1つの梱包に入れて出荷する「お買得パック」との間では、中身のプロセスカートリッジは同一であるが梱包資材の必要数、種類等が異なるため、生産管理上、特に伝票処理上の観点から互いに別の仕向コードが必要となる。例えば発売当初は、国内向けに「標準品」のみを販売し、プロセスカートリッジの不揮発性メモリに格納された仕向データは国内向けであることを表す「1 2 3」のみであったと仮定する。しばらくして、市場の要望に応じて国内向けに「お買得パック」を販売するとき、出荷地域は同じであるがプロセスカートリッジの不揮発性メモリに「1 2 4」というように別の仕向データを格納する必要がある。

【 0 0 0 5 】

しかしながら、従来のプロセスカートリッジでは1種類の仕向データしか格納されていないため、国内向けの画像形成装置本体（仕向データが「1 2 3」のプロセスカートリッジのみを使用するようにプログラミングされている）は、その

ままでは仕向データが「124」のものを受け付けない。「お買得パック」のプロセカートリッジを使用できるようにするためには、画像形成装置本体側のプログラム（ソフトウェア）を変更して、仕向データが「124」のものを受け付けるようにする必要がある。これには多くの労力、時間、費用を要する。

【0006】

また、発売開始後に、構成要素の改良・変更などの設計変更・仕様変更（以下「設計変更等」という。）がなされた結果、複数のバージョンのプロセカートリッジが市場に存在している場合、その設計変更等の内容によっては、旧バージョンのプロセカートリッジを用いてそのままプリント動作を行うと、不都合が生じる場合がある。例えば、不揮発性メモリ内のアドレスのうち発売当初は使用されなかったアドレス（通常は将来の機能拡張に備えてこのような未使用アドレスが設けられている）を、設計変更等によって使用するようになった場合などである。この場合も、設計変更等のたびに画像形成装置本体側のプログラムを変更して対策することは、多くの労力、時間、費用を要する。

【0007】

そこで、この発明の目的は、発売開始後に生産管理上、営業上その他の理由で新しい仕向が生じたときや、設計変更等がなされたときでも、できる限り画像形成装置本体側のプログラムを変更することなく、適切なプリント動作を行うことができるプロセカートリッジを提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、請求項1に記載のプロセカートリッジは、画像形成を実行する構成要素と、アドレスに対応して所定の情報を記憶する不揮発性メモリとを備え、画像形成装置本体に着脱自在に装着されるプロセカートリッジにおいて、上記不揮発性メモリは、画像形成装置本体の制御系がプリント動作を制御するのに用いるべき第1の仕向情報と、画像形成装置本体の制御系がプリント動作を制御するのに用いない第2の仕向情報とを格納していることを特徴とする。

【0009】

ここで「第1の仕向情報」には、装着されたプロセスカートリッジがその画像形成装置本体に適合しているか否かを表す「出荷仕向」データなど、そのプロセスカートリッジを用いてプリント動作を実行するか否かの判断に用いられるデータが含まれる。

【0010】

一方、「第2の仕向情報」には、専ら生産管理用または営業用等の仕向を表すのに用いられ、プリント動作を制御するのには用いられないデータが含まれる。

【0011】

この請求項1のプロセスカートリッジでは、不揮発性メモリは、画像形成装置本体の制御系がプリント動作を制御するのに用いるべき第1の仕向情報と、画像形成装置本体の制御系がプリント動作を制御するのに用いない第2の仕向情報とを格納している。したがって、発売開始後に生産管理上、営業上その他の理由で新しい仕向が生じたときでも、第2の仕向情報の内容を変更することでその新しい仕向を表すことができ、第1の仕向情報の内容は変更を要しない。この結果、画像形成装置本体にプロセスカートリッジが装着されたとき、画像形成装置本体の制御系がプロセスカートリッジの不揮発性メモリに格納された第1の仕向情報をプリント動作前に読み出すことによって、そのプロセスカートリッジが画像形成装置本体に適合しているか否かを確認できる。したがって、画像形成装置本体側のプログラムを変更することなく、画像形成装置本体に適合しているプロセスカートリッジのみを使用でき、適切なプリント動作を行うことができる。

【0012】

請求項2に記載のプロセスカートリッジは、請求項1に記載のプロセスカートリッジにおいて、上記第2の仕向情報はこのプロセスカートリッジのロットナンバーを格納すべきアドレスに格納されていることを特徴とする。

【0013】

この請求項2のプロセスカートリッジでは、上記第2の仕向情報はこのプロセスカートリッジのロットナンバーを格納すべきアドレスに格納されているので、そのアドレスに格納されたデータを読み出すことによって、第2の仕向情報をロットナンバーと共に読み出すことができる。したがって、そのプロセスカートリ

ッジについて生産管理上、営業上その他の理由で設定された仕向を知ることができる。

【 0 0 1 4 】

請求項 3 に記載のプロセスカートリッジは、請求項 1 または 2 に記載のプロセスカートリッジにおいて、上記第 2 の仕向情報は上記画像形成装置本体の制御系によって所定の表示部に表示されるフォーマットになっていることを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

この請求項 3 のプロセスカートリッジでは、上記第 2 の仕向情報は上記画像形成装置本体の制御系によって所定の表示部に表示されるフォーマットになっている。したがって、市場で不具合が発生した場合に、サービスマン等は表示部の表示内容を見て、そのプロセスカートリッジについて生産管理上、営業上その他の理由で設定された仕向を容易に知ることができる。

【 0 0 1 6 】

請求項 4 に記載のプロセスカートリッジは、請求項 3 に記載のプロセスカートリッジにおいて、上記第 2 の仕向情報は上記不揮発性メモリ内に上記表示部での表示順にしたがって格納されていることを特徴とする。

【 0 0 1 7 】

この請求項 4 のプロセスカートリッジでは、上記第 2 の仕向情報は上記不揮発性メモリ内に上記表示部での表示順にしたがって格納されているので、上記画像形成装置本体の制御系が上記第 2 の仕向情報を上記表示部に表示させる処理を行う場合に、このプロセスカートリッジの不揮発性メモリと上記画像形成装置本体の制御系との間の通信処理が簡単になる。

【 0 0 1 8 】

請求項 5 に記載のプロセスカートリッジは、請求項 1 乃至 4 のいずれか一つに記載のプロセスカートリッジにおいて、上記第 2 の仕向情報を含むロットナンバーはアスキーコードで上記不揮発性メモリ内に格納されていることを特徴とする。

【 0 0 1 9 】

この請求項5のプロセスカートリッジでは、上記第2の仕向情報を含むロットナンバーはアスキーコードで格納されているので、上記画像形成装置本体の制御系が上記第2の仕向情報を含むロットナンバーを上記表示部に表示させる処理を行う場合に、変換処理を省略できる。

【0020】

請求項6に記載のプロセスカートリッジは、請求項1乃至4のいずれか一つに記載のプロセスカートリッジにおいて、上記第2の仕向情報を含むロットナンバーはアスキーコードと16進法との併用で上記不揮発性メモリ内に格納されていることを特徴とする。

【0021】

この請求項6のプロセスカートリッジによれば、上記第2の仕向情報を含むロットナンバーはアスキーコードと16進法との併用で上記不揮発性メモリ内に格納されているので、上記第2の仕向情報を含むロットナンバーを格納するためのメモリ容量を減少させることができる。また、アルファベットは26文字あるので変換処理は煩雑であるが、数字は10文字しかないので変換処理の煩雑さを半分以上にできる。

【0022】

請求項7に記載のプロセスカートリッジは、画像形成を実行する構成要素と、アドレスに対応して所定の情報を記憶する不揮発性メモリとを備え、画像形成装置本体に着脱自在に装着されるプロセスカートリッジにおいて、上記不揮発性メモリは、画像形成装置本体の制御系が使用するデータを格納したアドレスと、画像形成装置本体の制御系による使用が未定である未使用アドレスとを有し、上記未使用アドレスは、所定値を格納した第1の未使用アドレスと、データを格納していない第2の未使用アドレスとを含むことを特徴とするプロセスカートリッジ。

【0023】

この請求項7のプロセスカートリッジでは、上記不揮発性メモリは、画像形成装置本体の制御系による使用が未定である未使用アドレスを有し、この未使用アドレスに含まれた第1の未使用アドレスには所定値が格納されている。したがっ

て、プロセスカートリッジの発売開始後に設計変更等の必要が生じた場合、設計者は、第1の未使用アドレスに格納された値を設計変更等に応じて変更できる。そのようにした場合、プロセスカートリッジの複数のバージョンが市場で混在しているとき、画像形成装置本体の制御系は、第1の未使用アドレスに格納された値を設計変更等にかかるデータ項目（パラメータ）の初期値として用いることにより、各プロセスカートリッジのバージョンに応じた制御を行うことができる。この結果、設計変更等のたびに画像形成装置本体側のプログラムを変更することなく、様々なバージョンのプロセスカートリッジを使用でき、しかも適切なプリント動作を行うことができる。

【0024】

なお、未使用アドレスの全てに所定値を格納することは作業効率が低下する。逆に、未使用アドレスの全てに何もデータを格納しない場合には、設計変更等にかかるデータ項目の初期値が存在しないため、プリント動作のための制御が複雑になる。

【0025】

請求項8に記載のプロセスカートリッジは、請求項7に記載のプロセスカートリッジにおいて、上記第1の未使用アドレスに格納されている値はプリント動作を制御するためのパラメータ範囲の中央値であることを特徴とする。

【0026】

この請求項8のプロセスカートリッジでは、上記第1の未使用アドレスに格納されている値はプリント動作を制御するためのパラメータ範囲の中央値であるから、画像形成装置本体の制御系がその値を中心してプリント動作を制御すれば、大きな誤動作は起こらない。

【0027】

請求項9に記載のプロセスカートリッジは、請求項7または8に記載のプロセスカートリッジにおいて、上記第1の未使用アドレスに格納されている値に基づいて、上記画像形成装置本体の制御系がこのプロセスカートリッジのバージョンを判断するようになっていることを特徴とするプロセスカートリッジ。

【0028】

この請求項 9 のプロセスカートリッジでは、上記第 1 の未使用アドレスに格納されている値に基づいて、上記画像形成装置本体の制御系がこのプロセスカートリッジのバージョンを判断するようになっている。したがって、上記不揮発性メモリ内にどのバージョンのプロセスカートリッジであるかを表すための専用アドレスを設けなくても、上記画像形成装置本体の制御系がそのプロセスカートリッジのバージョンを知ることができる。この結果、そのような専用アドレスを設ける場合に比してメモリの使用効率が高まる。

【 0 0 2 9 】

請求項 1 0 に記載のプロセスカートリッジは、請求項 7、8 または 9 に記載のプロセスカートリッジにおいて、上記第 1 の未使用アドレスに格納されている値のうち使用頻度が大きいものは使用頻度が小さいものより若いアドレスに格納されていることを特徴とする。

【 0 0 3 0 】

この請求項 1 0 のプロセスカートリッジでは、上記第 1 の未使用アドレスに格納されている値のうち使用頻度が大きいものは使用頻度が小さいものより若いアドレスに格納されているので、設計変更等にかかるデータ項目に関して上記画像形成装置本体の制御系による制御が容易になる。この結果として、設計変更等自体も容易になる。

【 0 0 3 1 】

【発明の実施の形態】

以下、この発明を図示の実施の形態により詳細に説明する。

【 0 0 3 2 】

図 1 は、一実施形態のプロセスカートリッジが装着されたプリンタ 3 を含むプリンタシステム 1 の全体構成を示している。このプリンタシステム 1 は、LAN（ローカル・エリア・ネットワーク）2 と、これに接続される複数の端末 PC 1 ～ PC n とプリンタ 3 とを備えている。

【 0 0 3 3 】

各端末 PC 1 ～ PC n は、ハードディスクなどを有するパーソナルコンピュータ本体 4 0 1 と、この本体 4 0 1 に接続されたモニタディスプレイ 4 0 2、キー

ボード403などからなる。当該ハードディスクには予めネットワーク対応のOS（オペレーティング・システム）、プリンタドライバ、文書などの作成を行うためのアプリケーションソフトなどがインストールされている。

【0034】

アプリケーションソフトを用いて作成された文書などをプリンタ3によってプリント処理する場合には、文書データなどの画像データ（プリントデータ）と、プリントすべき用紙サイズに関する情報（用紙サイズ情報）などをLAN2を介してプリンタ3に送るようになっている。

【0035】

プリンタ3は、原稿画像を読み取るスキャナ部4と、スキャナ部4によって読み取られた原稿画像データおよびLAN2を介して送られてくる各端末PC1～PCnからのプリントデータに基づいて画像形成を行うプリンタ部5とから構成されている。

【0036】

スキャナ部4は、光源から原稿へ光を照射し、その反射光をCCDイメージセンサにより光電変換して電気信号を得る公知のタイプのものである。得られた電気信号はプリンタ部5のコントローラ25（図6参照）によって画像データに変換される。

【0037】

プリンタ部5は、電子写真方式により用紙上に画像を形成するタイプのものである。この例ではA4サイズ of 用紙を収納する給紙カセット6とB4サイズ of 用紙を収納する給紙カセット7とを備えている。各給紙カセット6、7には、用紙の有無を検出するための用紙検出センサ（不図示）が設けられており、このセンサからの検出信号はコントローラ25に送出される。コントローラ25は、この検出信号に基づいて給紙カセット6、7に用紙がセットされているか否かを判断する。

【0038】

スキャナ部4の前面の操作しやすい位置には、操作パネル88が設けられている。図2に示すように、操作パネル8は、液晶表示装置501と、その上に設け

られ透明な部材からなるタッチパネル 5 0 6 とを有している。液晶表示装置 5 0 1 は、プリンタ 3 のプリント動作モードや内部の状態を表示する。タッチパネル 5 0 6 は、感圧スイッチからなり、液晶表示装置 5 0 1 と組合わせて用いることで、プリント動作モードの設定など、使用者が所定の操作を入力することができる。操作パネル 8 はさらに、プリント部数やプリント倍率などの数値を入力するためのテンキー 5 0 2 と、プリント動作の開始を指示するためのスタートキー 5 0 5 と、使用者の入力により設定されたプリント動作モードをクリアするためのクリアキー 5 0 3 と、プリンタ 3 のプリント動作を一時停止させるための停止キー 5 0 4 とを有している。

【 0 0 3 9 】

図 3 に示すように、プリンタ 3 は、プリンタ本体 5 略中央部のイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの各色の画像形成ステーション Y, M, C, K に、それぞれ着脱自在に装着されたプロセスカートリッジ 9 Y, 9 M, 9 C, 9 K を備えている。各プロセスカートリッジ 9 Y, 9 M, 9 C, 9 K は、画像形成を実行する構成要素として、感光体ドラム 1 1 1 と、この感光体ドラム 1 1 1 の周りに設けられた帯電器 1 0 1、発光ダイオード (LED) を有する露光器 1 0 2、現像器 1 0 3、および感光体ドラム表面を清掃するクリーナ 1 1 6 を備えている。さらに、各プロセスカートリッジ 9 Y, 9 M, 9 C, 9 K は、対応する色 (イエロー、マゼンタ、シアン、ブラック) のトナーを、内蔵する現像器 1 0 3 に供給するためのトナー溜め (不図示) を備えている。各プロセスカートリッジ 9 Y, 9 M, 9 C, 9 K の現像器 1 0 3 にはそれぞれ、トナー濃度を自動的に調整するのに用いられる ATDC (オート・トナー・デンシティ・コントローラ) センサ (後述する) が一体に取り付けられている。また、各プロセスカートリッジ 9 Y, 9 M, 9 C, 9 K の感光体ドラム 1 1 1 は、ローラ 1 1 2 a, 1 1 2 b, 1 1 2 c で支持された中間転写ベルト 1 1 3 を介してそれぞれ中間転写部 1 0 4 Y, 1 0 4 M, 1 0 4 C, 1 0 4 K に対向している。

【 0 0 4 0 】

プリンタ本体 5 の下部には給紙・搬送部 1 2 0 が設けられている。給紙・搬送部 1 2 0 は、例えば給紙カセット 6 (簡単のため、給紙カセット 7 を省略する。

）に收容された用紙 1 0 8 を給紙ローラ 1 0 9 により 1 枚ずつ給紙し、搬送ローラ 1 1 0 a を通して転写部 1 0 5 に搬送する。

【0 0 4 1】

各色の画像形成ステーション Y, M, C, K では、帯電器 1 0 1 が感光体ドラム 1 1 1 の表面を一様に帯電する。続いて、露光器 1 0 2 が、画像データに基づいて発光ダイオード (LED) から光を出射して、感光体ドラム 1 1 1 に潜像を形成する。現像器 1 0 3 は、感光体ドラム 1 1 1 に形成された潜像にトナー溜めから供給されたトナーを付着させてトナー像を形成（現像）する。中間転写部 1 0 4 は感光体ドラム 1 1 1 上に形成されたトナー像をローラ 1 1 2 a, 1 1 2 b、1 1 2 c で駆動される中間転写ベルト 1 1 3 上に 1 次転写する。転写部 1 0 5 は、中間転写ベルト 1 1 3 上のトナー像を、搬送ローラ 1 1 0 a によって搬送されてきた用紙 1 0 8 上に 2 次転写する。トナー像が転写された用紙 1 0 8 は、プリンタ本体 5 の上部に設けられた定着・排紙部 1 0 6 へ搬送される。

【0 0 4 2】

定着・排紙部 1 0 6 は、用紙 1 0 8 上に転写されたトナー像を定着し、像定着後の用紙（プリント）を搬送ローラ 1 1 0 b を介して、プリンタ本体 5 の上面に設けられた排紙トレイ 1 1 4 上に排紙する。

【0 0 4 3】

プリンタ本体 5 の前面には、不図示のフロントカバーが設けられており、少なくともプロセスカートリッジ 9 はフロントカバーにより外部のユーザと遮断されている。また、センサ S E 1 6 によりフロントカバーの開閉状況を検知することができる。

【0 0 4 4】

図 4 はプロセスカートリッジ 9（9 Y, 9 M, 9 C, 9 K を総称する）の外観を斜めから見たところを示している。プロセスカートリッジ 9 は図 1 中に示した感光体ドラム 1 1 1、帯電器 1 0 1、露光器 1 0 2、現像器 1 0 3 およびクリーナ 1 1 6 を一体にしてユニット化したものである。プロセスカートリッジ 9 には不揮発性メモリとしての E E P R O M（エレクトリカリ・イレイザブル・プログラマブル・リード・オンリ・メモリ）2 0 が内蔵され、プロセスカートリッジ 9

の端面にはデータ転送用のコネクタ 2 1 が設けられている。このプロセスカートリッジ 9 をプリンタ本体 5 に装着するときは、図 5 に示すように、プリンタ本体 5 に設けられたガイド部材 1 6 3 に沿って、プロセスカートリッジ 9 をプリンタ本体 5 の内部へ挿入し、プロセスカートリッジ 9 のコネクタ 2 1 をプリンタ本体 5 側に設けられたコネクタ 1 6 0 に結合させる。

【 0 0 4 5 】

図 6 は、プリンタ本体 5 に各色のプロセスカートリッジ 9 Y, 9 M, 9 C, 9 K が装着された状態の、プリンタ 3 の制御系の構成を模式的に示している。プロセスカートリッジ 9 Y, 9 M, 9 C, 9 K のコネクタ 2 1 Y, 2 1 M, 2 1 C, 2 1 K (これらは図 5 中の 2 1 に相当する) はそれぞれ、プリンタ本体 5 側の対応するコネクタ 1 6 0 Y, 1 6 0 M, 1 6 0 C, 1 6 0 K (これらは図 5 中の 1 6 0 に相当する) と接続されている。

【 0 0 4 6 】

プリンタ 3 は、プリンタ全体の動作を制御するコントローラ 2 5 と、プロセスカートリッジ 9 Y, 9 M, 9 C, 9 K を制御するための制御ボード 2 6 を備えている。制御ボード 2 6 には、CPU (中央演算処理装置) 2 7 と、ROM (読み出し専用メモリ) 2 8 と、RAM (ランダム・アクセス・メモリ) 2 9 と、拡張 I/O (入出力) インターフェイス 3 0 と、シリアル・パラレル変換部 3 1 が搭載されている。これらの CPU 2 7、ROM 2 8、RAM 2 9、拡張 I/O インターフェイス 3 0 およびシリアル・パラレル変換部 3 1 は、アドレスデータバス 4 0 を介して相互にデータ通信を行う。CPU 2 7 は、プリント処理のためにコントローラ 2 5 とデータ通信を行う。また、制御ボード 2 6 内のシリアル・パラレル変換部 3 1 は、シリアルバス 4 1 Y, 4 1 M, 4 1 C, 4 1 K を介してそれぞれプロセスカートリッジ 9 Y, 9 M, 9 C, 9 K 内の EEPROM 2 0 Y, 2 0 M, 2 0 C, 2 0 K (これらは図 5 中の 2 0 に相当する) とデータ通信を行う。さらに、制御ボード 2 6 は RS 2 3 2 C インターフェイス 1 6 1 を介して LAN 2 と接続されている。これにより、制御ボード 2 6 と端末 (簡単のため、ここでは PC 1 のみを示す) との間で LAN 2 を介してデータ通信を行って、EEPROM 2 0 に関する各種情報を端末 PC 1 のモニタディスプレイ 4 0 2 上に表示

することができる。

【 0 0 4 7 】

図 7 は、各 E E P R O M 2 0 に関する制御のメインルーチンを示している。電源が投入されて、制御ボード 2 6 上の C P U 2 7 が動き始めると、まず所定の初期化処理を行う (S 1) 。初期化処理では、C P U 2 7 の初期設定、R A M 2 9 や拡張 I / O インターフェイス 3 0 の初期化・初期設定等を行う。次に、プリンタ本体 5 に対してプロセスカートリッジ 9 が正常に接続され、かつプロセスカートリッジ 9 に E E P R O M 2 0 が正常に搭載されているか否かを確認する装着検出処理を行う (S 2) 。いずれの条件も満たされているときは「E E P R O M 2 0 が装着されている」と判断する一方、いずれか条件の条件が満たされていないときは「E E P R O M 2 0 が未装着である」と判断する (S 3) 。E E P R O M 2 0 が未装着であると判断した場合には、その後の E E P R O M 2 0 に対する制御処理は実行せず、装着されるまで待つ。一方、E E P R O M 2 0 が装着されていると判断した場合には、各プロセスカートリッジ 9 が新品であるか否か (新品情報) の確認および画質関連パラメータの調整を行うのを確認する新品検出 & 画像安定化処理を行う (S 4) 。続いて、後述する E E P R O M 書き込み処理 (S 5) 、E E P R O M 読み出し処理 (S 6) を実行し、必要に応じてその他の処理 (S 7) を実行する。その後、ルーチンタイマがカウントアップするのを待って (S 8) 、ドア開閉後等の処理条件を満たすか否かを判断する (S 9) 。この処理条件を満たすときは、E E P R O M 2 0 が取り外されたり交換されたりした可能性があるので、ステップ S 2 に戻って E E P R O M 装着検出処理以降の処理 (S 2 ~ S 9) を繰り返す。一方、そのような処理条件を満たさないときは、同じ E E P R O M 2 0 が装着されているままなので、ステップ S 5 に戻って E E P R O M 書き込み処理以降の処理 (S 5 ~ S 9) を繰り返す。

【 0 0 4 8 】

図 8 は、各プロセスカートリッジ 9 に内蔵された E E P R O M 2 0 のメモリマップを例示している。表中の「アドレス」は 2 バイトを 1 ワードとしてデータが格納されるアドレス、「データ名称」は格納される (および格納された) データの名称、「初期値」は工場出荷時に格納される値、「データ種類」は格納データ

の種類が読み出し専用データと書き込み・読み出し可能データとのいずれであるかを表す。

【0049】

このメモリマップに示す通り、格納されるデータは、大別して、「色コード」や「ロットNo」等の読み出し専用データと、「現像ローラカウンタ」や「感光体カウンタ」等の書き込み・読み出し可能データとに分類される。

【0050】

「装着検出」データはプロセスカートリッジ9が装着されているか否かを表し、「新品検出」データはそのプロセスカートリッジ9が新品であるか否かを表す。また、「出荷仕向」データはそのプロセスカートリッジ9の国内向け・北米向けなどの地域で区分した出荷先を表す。この例では「出荷仕向」データは、出荷先が日本国内であるときはコード値1、出荷先が東南アジアであるときはコード値2、出荷先が北米であるときはコード値3に設定される。また、「OEMコード」データはそのプロセスカートリッジ9が相手先ブランドで製造される場合のその相手先を表す。「色コード」データはそのプロセスカートリッジ9が形成する画像の色（イエロー、マゼンタ、シアンまたはブラック）を表し、「ロットNo」データはそのプロセスカートリッジ9のロットナンバーを表す。各「リサイクル回数」データはそのプロセスカートリッジ9の予約されたリサイクル回数を表す。「TC履歴」データはそのプロセスカートリッジ9の現像器103におけるトナー対キャリア比の履歴を表し、「ATDCセンサオフセット値」はそのプロセスカートリッジ9の現像器103についてのATDCセンサ出力に対する制御量を表す。「現像ローラカウンタ」データはそのプロセスカートリッジ9の現像器103の使用回数を表し、「感光体カウンタ」データはそのプロセスカートリッジ9の感光体ドラム111の使用回数を表す。

【0051】

読み出し専用データは、同じ内容のデータが複数箇所に格納されることはなく、メモリマップ中の1箇所のアドレスのみに格納される。一方、書き込み・読み出し可能データは、そのアクセス回数・重要度に応じて、同じ内容のデータがメモリマップ中で互いに離間した複数箇所のアドレスに格納されるようになってい

る。なお、連続したアドレスにデータが格納される場合は、複数のアドレスにわたっていても、格納箇所は1つであるものとする。具体的には、データは次のようなルールに従って格納される。

【 0 0 5 2 】

(a) アクセス回数が多く、重要度も高いデータは、同じ内容のものが互いに離間した3箇所のアドレスに格納される。例えば、「現像ローラカウンタ」の値は、アドレス23・24とアドレス48・49とアドレス59・60との3箇所に格納される。同様に、「感光体カウンタ」の値は、アドレス25・26とアドレス50・51とアドレス61・62との3箇所に格納される。

【 0 0 5 3 】

(b) アクセス回数・重要度共に普通であるデータは、同じ内容のものが互いに離間した2箇所のアドレスに格納される。例えば、「装着検出」の結果はアドレス0とアドレス40との2箇所に格納される。同様に、「新品検出」の結果はアドレス1とアドレス41との2箇所に格納される。

【 0 0 5 4 】

(c) アクセス回数が低く、重要度も低いデータは1箇所のアドレスに格納される。例えば、「ロットNo」データはアドレス5～9のみに格納される。また、「TC履歴」はアドレス21のみに格納される。同様に、「ATDCセンサオフセット値」はアドレス22のみに格納される。

【 0 0 5 5 】

これらのルール(a)～(c)によれば、EEPROM20内に、エラー発生度や重要度に応じて、データが効率よく配置される。この結果、EEPROM20は好ましいデータ配置となる。

【 0 0 5 6 】

(d) 同じ内容のデータが互いに離間した複数箇所のアドレスに格納される場合、格納箇所の数が同じであるデータ間では、アドレスシフト量が共通になっている。例えば、格納箇所が3箇所である「現像ローラカウンタ」データ、「感光体カウンタ」データはそれぞれ、1箇所目(アドレス23・24、アドレス25・26)に対する2箇所目(アドレス48・49、アドレス50・51)のアド

レスシフト量が 25、2 箇所目（アドレス 48・49、アドレス 50・51）に対する 3 箇所目（アドレス 59・60、アドレス 61・62）のアドレスシフト量が 11 であり、アドレスシフト量が互いに同じになっている。また、格納箇所が 2 箇所である「装着検出」データ、「新品検出」データは、1 箇所目（アドレス 0、アドレス 1）に対する 2 箇所目（アドレス 40、アドレス 41）のアドレスシフト量が 40 であり、アドレスシフト量が互いに同じになっている。

【 0 0 5 7 】

（e）一方、格納箇所の数が異なるデータ間では、アドレスシフト量が互いに異なっている。上の例でいえば、格納箇所が 3 箇所である「現像ローラカウンタ」データ、「感光体カウンタ」データについてのアドレスシフト量 25 および 11 と、格納箇所が 2 箇所である「装着検出」データ、「新品検出」データについてのアドレスシフト量 40 とは、互いに異なっている。

【 0 0 5 8 】

（f）格納箇所が 1 箇所であるデータ、すなわち、「出荷仕向」、「OEMコード」などの読み出し専用データや、書き込み・読み出し可能データのうちの「TC履歴」データ、「ATDCセンサオフセット値」データは、格納箇所が複数である同じ内容のデータの 2 箇所目の格納アドレスよりも若いアドレスに格納される。例えば、「出荷仕向」データはアドレス 2、「OEMコード」データはアドレス 3、「TC履歴」データはアドレス 21、「ATDCセンサオフセット値」データはアドレス 22 に格納されている。これらのアドレス 2, 3, …, 22 は、格納箇所が複数である同じ内容のデータの最も若い 2 箇所目の格納アドレス（「装着検出」データの 2 箇所目のアドレス）40 よりも、さらに若い。

【 0 0 5 9 】

（g）格納箇所が複数である同じ内容のデータ間のアドレス数は、そのデータ間に、格納箇所が別の数であるデータが占めるアドレス数よりも大きい。これは当然ながら、格納箇所が複数である同じ内容のデータ間の隙間に、格納箇所が別の数である別のデータを配置するためである。

【 0 0 6 0 】

これらのルール（d）～（g）によれば、データ保存・読み出しのためのアク

セスプログラムが簡単になる。特にルール（f）によれば、図12に示すように先頭アドレスから順にアクセスして行けば、複数箇所と同じ内容が格納されたデータの2箇所目をアクセスするまでに、EEPROM20内に格納されたデータを重複することなく1通り読み出すことができる。したがって、EEPROM20に対するアクセスに関する制御を簡素化できる。

【0061】

さて、この実施形態ではロットナンバー（データとして格納される態様ではなく、現物または表示画面に実際に表示される文字列）は、図9に示すように、2個の英字、7個の数字、1個の英字がこの順に並ぶフォーマットを有している。例示されたイエロー（Y）色のプロセスカートリッジ9Yのロットナンバーは、「NA1230130A」である。

【0062】

① 最初の英字1文字（上の例では「N」）は、そのプロセスカートリッジを生産した生産工場を表すコードである。ただし、同一生産工場であっても「新規品」と「リサイクル品」との間では互いに別のコードが付与される。また、同一生産工場に複数の生産ラインが存在し、互いに別の生産ラインで生産される場合も、互いに別のコードが付与される。

【0063】

② 次の英字1文字（上の例では「A」）は、そのプロセスカートリッジの色別の機種を表すコードである。生産段階ではこの英字1文字で色コードを管理する。

【0064】

③ 上記7個の数字のうち最初の3個の数字（上の例では「123」）は、販売地域、販売形態、新規品とリサイクル品の別等の生産管理用仕向を表すコードである。販売形態が異なる場合、例えば1つのプロセスカートリッジを1つの梱包に入れて出荷する「標準品」と、複数のプロセスカートリッジを1つの梱包に入れて出荷する「お買得パック」との間では、中身のプロセスカートリッジは同一であるが梱包資材の必要数、種類等が異なるため、生産管理上の観点から互いに別の仕向コードが付与される。また、新規部品のみを用いて生産される「新規

品」と、再生部品を用いて生産される「リサイクル品」との間では、出荷の際の価格が異なる（リサイクル品が安価になる）ことから、生産管理上、特に伝票処理上の観点から互いに別の仕向コードが付与される。

【 0 0 6 5 】

この例では図 1 0 中に示すように、この「生産管理用仕向」コードは、そのプロセスカートリッジが日本国内向け（「出荷仕向」データが 1）である場合、「標準品」はコード値 1 2 3、「お買得パック」はコード値 1 2 4、「リサイクル品」はコード値 1 2 5 で表される。また、そのプロセスカートリッジが東南アジア向け（「出荷仕向」データが 2）である場合、「標準品」はコード値 2 3 3、「お買得パック」はコード値 2 3 4 で表される。そのプロセスカートリッジが北米向け（「出荷仕向」データが 3）である場合、「標準品」はコード値 3 4 5、「お買得パック」はコード値 3 4 6 で表される。

【 0 0 6 6 】

④ 上記 7 個の数字のうち 4 個目から 7 個目までの数字はそのプロセスカートリッジの生産年月日を表す。すなわち、4 個目の数字（上の例では「0」）はそのプロセスカートリッジの生産年を西暦下 1 ケタで表す。5 個目の数字（上の例では「1」）はそのプロセスカートリッジの生産月を表す。なお、1 月～9 月まではそのまま 1～9 と表され、10 月は X、11 月は Y、12 月は Z と表される。6 個目と 7 個目の数字（上の例では「30」）はそのプロセスカートリッジの生産日を表す。1 日～31 日までそのまま 01～31 と表される。

【 0 0 6 7 】

⑤ 最後の英字 1 文字（上の例では「A」）は、そのプロセスカートリッジのバージョンを表すコードである。この「バージョン」コードを設ける理由は、プロセスカートリッジの構成要素に設計変更（改良設計、VE（value engineering）設計）がなされた経過がある場合、プリンタ本体 5 に或るプロセスカートリッジ 9 が装着されたとき、プリント動作を行う前に、プリント動作を適切に行うためにそのプロセスカートリッジ 9 のバージョンを確認するのが望ましいからである。

【 0 0 6 8 】

このようにEEPROM20は、プリンタ本体5のCPU27、コントローラ25がプリント動作を制御するのに用いるべき「出荷仕向」データと、プリンタ本体5のCPU27、コントローラ25がプリント動作を制御するのに用いない「仕向コード」（ロットナンバー中に含まれている）データとを格納している。したがって、発売開始後に生産管理上、営業上その他の理由で新しい仕向が生じたときでも、ロットナンバー中の「仕向コード」の内容を変更することでその新しい仕向を表すことができ、「出荷仕向」データの内容は変更を要しない。この結果、プリンタ本体5にプロセスカートリッジ9が装着されたとき、プリンタ本体5のCPU27がプロセスカートリッジのEEPROM20に格納された「出荷仕向」データをプリント動作前に読み出すことによって、そのプロセスカートリッジ9の出荷地域がプリンタ本体5の出荷地域と一致しているか否かを確認できる。したがって、プリンタ本体5側のプログラムを変更することなく、プリンタ本体5本体に適合しているプロセスカートリッジ9のみを使用でき、適切なプリント動作を行うことができる。

【0069】

具体的には図14に示すように、まずイエロー（Y）のプロセスカートリッジ9YのEEPROM20から「出荷仕向」データを読み出し（S11）、そのプロセスカートリッジ9Yの出荷地域がプリンタ本体5の出荷地域と一致しているか否かを判断する（S12）。そのプロセスカートリッジ9Yの出荷地域がプリンタ本体5の出荷地域と一致していれば、マゼンタ（M）のプロセスカートリッジ9MのEEPROM20から「出荷仕向」データを読み出し（S13）、そのプロセスカートリッジ9Mの出荷地域がプリンタ本体5の出荷地域と一致しているか否かを判断する（S14）。そのプロセスカートリッジ9Mの出荷地域がプリンタ本体5の出荷地域と一致していれば、シアン（C）のプロセスカートリッジ9CのEEPROM20から「出荷仕向」データを読み出し（S15）、そのプロセスカートリッジ9Cの出荷地域がプリンタ本体5の出荷地域と一致しているか否かを判断する（S16）。そのプロセスカートリッジ9Cの出荷地域がプリンタ本体5の出荷地域と一致していれば、ブラック（K）のプロセスカートリッジ9KのEEPROM20から「出荷仕向」データを読み出し（S17）、そ

のプロセスカートリッジ 9 K の出荷地域がプリンタ本体 5 の出荷地域と一致しているか否かを判断する (S 1 8)。そのプロセスカートリッジ 9 K の出荷地域がプリンタ本体 5 の出荷地域と一致していれば、全てのプロセスカートリッジ 9 Y, 9 M, 9 C, 9 K がプリンタ本体 5 に適合していることになるので、ここで初めて画像形成を許可する制御を行う (S 1 9)。一方、いずれかのプロセスカートリッジ 9 Y, 9 M, 9 C, 9 K の出荷地域がプリンタ本体 5 の出荷地域と一致していなければ、画像形成を禁止する制御を行う (S 2 0)。

【 0 0 7 0 】

また、上記「仕向コード」データはこのプロセスカートリッジ 9 の「ロット N o」データの一部としてロットナンバーを格納すべきアドレス 5 ～ 9 に格納されているので、プリンタ本体 5 の CPU 2 7 がそのアドレス 5 ～ 9 に格納された「ロット N o」データを読み出すことによって、「仕向コード」データを読み出すことができる。したがって、そのプロセスカートリッジ 9 について生産管理上、営業上その他の理由で設定された仕向、この例では「標準品」であるか「お買得パック」であるか、および「新規品」であるか「リサイクル品」であるかを知ることができる。

【 0 0 7 1 】

図 1 1 (a) , (b) はそれぞれ、ロットナンバーを構成する文字列を E E P R O M 2 0 内に「ロット N o」データとして格納する態様を例示している。

【 0 0 7 2 】

図 1 1 (a) の例では、ロットナンバーを構成する文字列（この例では「N A 1 2 3 0 1 3 0 A」）が全てアスキーコードで E E P R O M 2 0 内に格納されている。このようなフォーマットで格納されている場合、プリンタ本体 5 の CPU 2 7 が「ロット N o」データを読み出して、コントローラ 2 5 が「仕向コード」データを含むロットナンバーを液晶表示装置 5 0 1 に表示させる処理を行う場合に、変換処理を省略できる。

【 0 0 7 3 】

図 1 1 (b) の例では、ロットナンバーを構成する文字列（この例では「N A 1 2 3 0 1 3 0 A」）がアスキーコードと 1 6 進法とを併用したフォーマットで

EEPROM20内に格納されている。詳しくは、最初の英字2文字（この例では「NA」）はアスキーコードで格納される。次に並ぶ数字7文字（この例では「1230130」）は、バイナリコードのまま格納される。この例では数字が奇数個であるため、余白（アドレス8の上位部分）を埋めるために「F」が追加される。最後の英字1文字はアスキーコードで格納される。このように「仕向コード」を含むロットナンバーがアスキーコードと16進法との併用でEEPROM20内に格納されているので、ロットナンバーを格納するためのメモリ容量を減少させることができる。この例では、7バイト必要であった数字部のデータ記憶が4バイトで済み、3バイトの節約になっている。また、アルファベットは26文字あるので変換処理は煩雑であるが、数字は10文字しかないので変換処理の煩雑さを半分以下にできる。

【0074】

図15は、液晶表示装置501にロットナンバーを表示させるために、CPU27が「ロットNo」データを読み出してコントローラ25へ通知する処理のフローを示している。

【0075】

まず、ロットナンバー表示スイッチ（プリンタ本体5に設けられたサービスエンジニア用の「かくしスイッチ」である。不図示。）がオンされたか否かを判断する（S21）。ロットナンバー表示スイッチがオンされていれば（S21でYES）、CPU27はロットナンバー表示モードを実行すべき旨をコントローラ25へ通知する（S22）。続いて、CPU27はイエロー（Y）のプロセスカートリッジ9YのEEPROM20から「ロットNo」データを読み出してコントローラ25へ転送する（S23）。これにより、コントローラ25の制御によって、イエロー（Y）のプロセスカートリッジ9Yのロットナンバーが液晶表示装置501に表示される。次に、CPU27はマゼンタ（M）のプロセスカートリッジ9MのEEPROM20から「ロットNo」データを読み出してコントローラ25へ転送する（S24）。これにより、コントローラ25の制御によって、マゼンタ（M）のプロセスカートリッジ9Mのロットナンバーが液晶表示装置501に表示される。次に、CPU27はシアン（C）のプロセスカートリッジ

9CのEEPROM20から「ロットNo」データを読み出してコントローラ25へ転送する(S25)。これにより、コントローラ25の制御によって、シアン(C)のプロセスカートリッジ9Cのロットナンバーが液晶表示装置501に表示される。さらに、ブラック(K)のプロセスカートリッジ9KのEEPROM20から「ロットNo」データを読み出してコントローラ25へ転送する(S26)。これにより、コントローラ25の制御によって、ブラック(K)のプロセスカートリッジ9Kのロットナンバーが液晶表示装置501に表示される。このようにした場合、サービスエンジニア等は液晶表示装置501の表示内容を見て、そのプロセスカートリッジについて生産管理上、営業上その他の理由で設定された仕向、この例では生産工場、色別の機種、販売地域・販売形態、生産年月日、バージョンを容易に知ることができる。したがって、例えば市場で不具合が発生した場合に、この表示内容を見て、サービスエンジニア等は必要な対策を迅速にとることができる。

【0076】

一方、ロットナンバー表示スイッチがオフされていれば(S21でNO)、CPU27はロットナンバー表示モードを解除すべき旨をコントローラ25へ通知する(S22)。これにより、コントローラ25はロットナンバー表示モードを解除する。

【0077】

例えば図17(c)に示すように、各プロセスカートリッジ9Y, 9M, 9C, 9Kにおいてロットナンバーを構成する文字列「NA1230130A」「PB1230201A」「OC1230111A」「QC1230608A」がそれぞれアスキーコードでEEPROM20内に格納されているものとする。この場合、コントローラ25がCPU27からのロットナンバー表示モードを実行すべき旨の通知(図15中のS22)に応じて、図17(b)1行目に沿った矢印で示すようにカーソルをホームポジション(左端)から右へ移動させて、図17(a)1行目に示すように文字列「ロットナンバー」を表示させる。次に、図16に示すように、イエロー(Y)のプロセスカートリッジ9Yへ1ワード読み出し要求を送り(S31)、読み出し中でなければ(S32)、読み出したデータ

の下位部分（１バイト分）をコントローラ２５へ転送する（Ｓ３３）。そして、コントローラ２５にカーソル右移動（＋１）を指示する（Ｓ３４）。次に、読み出したデータの上位部分（１バイト分）をコントローラ２５へ転送する（Ｓ３５）。次に、１０バイト分（５ワード分）の転送が終了していなければ、コントローラ２５にカーソル右移動（＋１）を指示した上（Ｓ３８）、ステップＳ３１～Ｓ３５の処理を繰り返す。そして、１０バイト分（５ワード分）の転送が終了すれば（Ｓ３６でＹＥＳ）、キャリッジリターン（カーソル復帰）をコントローラ２５へ指示する（Ｓ３７）。このようにした場合、カーソルは図１７（ｂ）２行目の文字列「NA１２３０１３０Ａ」に沿った矢印で示すように右向きに移動し、プロセスカートリッジ９Ｙのロットナンバーは図１７（ａ）２行目に示すように「NA１２３０１３０Ａ」と表示される。マゼンタ（Ｍ）のプロセスカートリッジ９Ｍのロットナンバー、シアン（Ｃ）のプロセスカートリッジ９Ｃのロットナンバー、ブラック（Ｋ）のプロセスカートリッジ９Ｋのロットナンバーも、全く同様の手順で、それぞれ図１７（ａ）３行目、４行目、５行目に示すように表示される。なお、図１３は「ロットＮｏ」データの読み出しに関するプリンタ本体５と各プロセスカートリッジ９（この例では９Ｙ）との間のデータ通信の態様を模式的に示している。

【００７８】

図１８（ｂ）中に矢印で示すようにカーソルを右向き、左向き、右向き、左向き、…と交互に移動させる場合は、ＥＥＰＲＯＭ２０内には、図１８（ｃ）に示すように、偶数行目に相当するプロセスカートリッジ９Ｙ，９Ｃのロットナンバーを構成する文字列を図１７（ｃ）の例とは逆向きに「A０３１０３２１AN」「A１１１０３２１CO」という態様で格納しておく。また、図１９（ｂ）中に矢印で示すようにカーソルを全ての行で左向きに移動させる場合は、ＥＥＰＲＯＭ２０内には、図１９（ｃ）に示すように、全てのプロセスカートリッジ９Ｙ，９Ｍ，９Ｃ，９Ｋのロットナンバーを構成する文字列を図１７（ｃ）の例とは逆向きに格納しておく。このように、「ロットＮｏ」データをＥＥＰＲＯＭ２０内に液晶表示装置５０１での表示順にしたがって格納しておけば、プリンタ本体５のコントローラ２５がロットナンバーを液晶表示装置５０１に表示させる処理を

行う場合に、各プロセスカートリッジ 9 の E E P R O M 2 0 とプリンタ本体 5 のコントローラ 2 5 との間の通信処理が簡単になる。

【 0 0 7 9 】

図 8 のメモリマップ中に示すように、E E P R O M 2 0 は、プリンタ本体 5 の C P U 2 7 , コントローラ 2 5 による使用が未定である未使用アドレス（データ名称の欄に「未定義」と表示されたアドレス）を有している。この未使用アドレスは、出荷段階で所定値が格納された第 1 の未使用アドレス 1 5 ~ 2 0 と、何もデータが格納されていない第 2 の未使用アドレス 2 7 ~ 3 9 , 4 2 ~ 4 7 , 5 2 ~ 5 8 とを含んでいる。

【 0 0 8 0 】

プロセスカートリッジ 9 の発売当初のロットでは、第 1 の未使用アドレス 1 5 ~ 2 0 には、出荷段階でパラメータ範囲 0 ~ 2 5 5 の中央値 1 2 8 (0 0 8 0 h と表示される) が格納されるようになっている。したがって、プロセスカートリッジ 9 の発売開始後に設計変更等の必要が生じた場合、設計者は、第 1 の未使用アドレス 1 5 ~ 2 0 に格納された値を設計変更等に応じて変更できる。そのようにした場合、プロセスカートリッジ 9 の複数のバージョンが市場で混在しているとき、プリンタ本体 5 の C P U 2 7 , コントローラ 2 5 は、第 1 の未使用アドレス 1 5 ~ 2 0 に格納された値を設計変更等にかかるデータ項目（パラメータ）の初期値として用いることにより、各プロセスカートリッジ 9 のバージョンに応じた制御を行うことができる。

【 0 0 8 1 】

このことを具体的に、各プロセスカートリッジ 9 Y , 9 M , 9 C , 9 K の現像器 1 0 3 に取り付けられた A T D C センサ 3 0 0 の調整に適用して説明する。

【 0 0 8 2 】

図 2 0 に示すように、A T D C センサ 3 0 0 は、光源制御回路 3 0 1 と、現像剤 3 1 0 へ光 3 0 9 を照射する光源 3 0 2 と、現像剤 3 1 0 によって反射された光を受ける受光部 3 0 3 と、受光量検出回路 3 0 4 とからなっている。光源制御回路 3 0 1 は、C P U 2 7 から受けた制御量に応じて、光源 3 0 2 の光量を調節する。光源 3 0 2 から検出窓 3 0 5 を通して現像剤 3 1 0 へ照射された光 3 0 9

は、現像剤 3 1 0 中のトナー濃度に応じて反射され、検出窓 3 0 5 を通して受光部 3 0 3 に入射する。受光部 3 0 3 に入射した光 3 0 9 は光電変換され、受光量検出回路 3 0 4 によって受光量に応じた 0 ~ 5 . 0 V の出力電圧として出力される。この A T D C センサ 3 0 0 の出力電圧は、図示しない A / D 変換器によって 0 ~ 2 5 5 の階調値に変換される。図 2 1 中に実線で示すように、A T D C センサの出力電圧はトナー濃度に応じて変化するので、プリント動作中に A T D C センサの出力電圧に基づいてトナー濃度を制御することができる。ただし、この特性は同図中に破線で示すように光源 3 0 2 の光量に応じてシフトするため、プロセスカートリッジ 9 が新品状態（出荷段階でトナー濃度が 5 % に設定されている）であるとき、A T D C センサ 3 0 0 の出力電圧が 2 . 5 V となるように光源 3 0 2 の光量が設定される。

【 0 0 8 3 】

ここで、例えば画像性能の向上のために、発売開始後にプロセスカートリッジ 9 の或るロットからトナーの色調が変更されたと仮定する。トナーの色調が変更されると、現像剤 3 1 0 の反射率が変化するので、トナー濃度 5 % に対応する A T D C センサ 3 0 0 の出力電圧が 2 . 5 V ではなくなる。そこで、C P U 2 7 が E E P R O M 2 0 内でアクセスすべきデータ領域を拡張し、E E P R O M 2 0 内のアドレス 1 5 に格納された値を、トナーの色調を表すパラメータ値であると定義する。そのパラメータ値の範囲は 0 ~ 2 5 5 （2 5 6 階調）とし、図 2 2 に示すように、アドレス 1 5 に格納されたパラメータ値に応じて A T D C センサ 3 0 0 の出力電圧の基準値（単位 V）を可変して対応させることとする。

【 0 0 8 4 】

なお、トナーの色調変更を受けていない旧バージョンのプロセスカートリッジ 9 に対する基準値 2 . 5 V は、E E P R O M 2 0 のアドレス 1 5 に格納されるパラメータ範囲 0 ~ 2 5 5 の中央値 1 2 8 に相当する。したがって、トナーの色調変更に対応したプリンタ本体 5 の C P U 2 7、コントローラ 2 5 がその値を中心にしてプリント動作を制御すれば、大きな誤動作は起こらない。

【 0 0 8 5 】

図 2 3 は、プリンタ本体 5 に装着されたプロセスカートリッジ 9 が新品状態で

あると判断した場合に、CPU 27が実行する基準値取得&バージョン判別処理のフローを示している。まずCPU 27は、そのプロセスカートリッジ9のEEPROM 20のアドレス15に格納された値を読み出し（S41）、その読み出した値が128であるか否かを判断する（S42）。その読み出した値が128であれば、そのプロセスカートリッジ9がトナーの色調変更を受けていないバージョン（旧バージョン）のものであると判断して（S43）、ATDCセンサ300の出力電圧の基準値を2.5Vに設定する（S44）。一方、EEPROM 20のアドレス15から読み出した値が128でなければ、そのプロセスカートリッジ9がトナーの色調変更を受けたバージョン（新バージョン）のものであると判断する（S45）。そして、図22に示すテーブルを参照して、その読み出した値に応じた基準値を取得する（S46）。このようにした場合、プロセスカートリッジ9のEEPROM 20内にどのバージョンのプロセスカートリッジであるかを表すための専用アドレスを設けなくても、そのプロセスカートリッジ9のバージョンを知ることができる。この結果、そのような専用アドレスを設ける場合に比してメモリの使用効率を高めることができる。

【0086】

図24は、取得した基準値に基づいて、CPU 27がATDCセンサの出力電圧を調整するATDCセンサ調整処理のフローを示している。まずCPU 27は、ATDCセンサ300の光源302をオンする（S51）。次に、ATDCセンサ300の出力電圧を取得し（S52）、ATDCセンサ300の出力電圧が基準値に一致するように、光源制御回路301を介して光源302の光量を調整する（S53）。そして、ATDCセンサ300の出力電圧を基準値に十分に接近させるように、ATDCセンサ300の出力電圧取得（S52）および光源302の光量調整（S53）を所定回数だけ繰り返してから（S54）、ATDCセンサ300の光源302をオフする（S55）。

【0087】

このようにした場合、トナーの色調変更がその後複数回なされたとしても、プリンタ本体5側のプログラムを変更することなく、様々なバージョンのプロセスカートリッジ9を使用でき、しかも適切なプリント動作を行うことができる。

【 0 0 8 8 】

また、上の例ではトナーの色調変更を表すために、CPU 27がEEPROM 20内でアクセスすべきデータ領域を、第1の未使用アドレス15～20のうち最も若いアドレス15まで拡張している。このように、使用頻度が大きいデータをより若いアドレスに格納すれば、設計変更等にかかるデータ項目に関してプリンタ本体5のCPU 27、コントローラ25による制御が容易になる。プリンタ本体5のCPU 27は、先頭アドレスから順にアクセスして行けば、複数箇所に同じ内容が格納されたデータの2箇所目をアクセスするまでに、EEPROM 20内に格納されたデータを重複することなく1通り読み出すことができるからである。したがって、反射的效果として、設計変更等自体も容易になる。

【 0 0 8 9 】

なお、この実施形態では、プロセスカートリッジ9の発売開始後に、設計変更としてトナーの色調変更がなされるものとしたが、これに限られるものではない。当然ながら、この発明は、他の様々な設計変更等がなされた場合に広く適用することができる。その場合、CPU 27がEEPROM 20内でアクセスすべきデータ領域を、第1の未使用アドレス15から20へ向かって順次拡張して行けば良い。

【 0 0 9 0 】

EEPROM 20内の第2の未使用アドレス27～39、42～47、52～58に何もデータを格納していない理由は、将来の設計変更等を考えても、そこまでデータ領域を拡張する可能性がないからである。このように、将来的に使用する可能性がないアドレスに何もデータを格納しないことによって、作業効率の低下を防止できる。

【 0 0 9 1 】

また、この実施形態では、プロセスカートリッジ9は、不揮発性メモリとしてのEEPROM 20に加えて、画像形成を実行する構成要素として、感光体ドラム111、帯電器101、露光器102、現像器103、クリーナ116およびトナー溜めを有するものとしたが、これに限られるものではない。プロセスカートリッジは、画像形成を実行する上述の構成要素のうちいずれかの要素を備えて

いれば、この発明の範囲に含まれる。例えば、感光体ドラム表面を露光するための露光器は、プリンタ本体側に固定して設置されていても良い。この場合、プロセスカートリッジ内を、感光体ドラム、帯電器およびクリーナを含む感光体ユニットと、現像器およびトナー溜めを含む現像ユニットとによって、ユニット化して構成しても良い。このようにユニット化して構成することにより、プロセスカートリッジを簡単に製造することができる。

【0092】

また、不揮発性メモリとトナー溜めのみを備えた態様のプロセスカートリッジも、この発明の範囲に含まれる。この態様のプロセスカートリッジを用いる場合、残りの構成要素である感光体ドラム、帯電器、露光器、現像器およびクリーナは、例えばプリンタ本体側に固定して設置されるか、または、プリンタ本体に対して着脱自在に装着される別のプロセスカートリッジを構成しても良い。

【0093】

また、この実施形態では、プロセスカートリッジ9は、不揮発性メモリとしてのEEPROM20を内蔵するものとしたが、これに限られるものではない。この発明のプロセスカートリッジは、EEPROM以外の不揮発性メモリを備えても良い。また、不揮発性メモリは、プロセスカートリッジに内蔵されるのではなく、プロセスカートリッジの外面に、例えばその外面に設けられたソケットを介して、装着されても良い。

【0094】

【発明の効果】

以上より明らかなように、請求項1乃至6のプロセスカートリッジによれば、発売開始後に生産管理上、営業上その他の理由で新しい仕向が生じたときでも、画像形成装置本体側のプログラムを変更することなく、適切なプリント動作を行うことができる。

【0095】

また、請求項7乃至10のプロセスカートリッジによれば、発売開始後に設計変更等がなされたときでも、設計変更等のたびに画像形成装置本体側のプログラムを変更することなく、適切なプリント動作を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 この発明の一実施形態のプロセスカートリッジが装着されたプリンタを含む、プリンタシステムの全体構成を示す図である。

【図 2】 上記プリンタの操作パネルを示す図である。

【図 3】 上記プリンタの断面構造を示す図である。

【図 4】 上記プロセスカートリッジ自体を斜めから見たところを示す図である。

【図 5】 上記プロセスカートリッジがプリンタ本体に装着される仕方を示す図である。

【図 6】 上記プリンタ本体に各色のプロセスカートリッジが装着された状態の、プリンタの制御系の構成を模式的に示す図である。

【図 7】 上記プロセスカートリッジに内蔵された E E P R O M に関する制御のメインルーチンを示す図である。

【図 8】 上記 E E P R O M のメモリマップを例示する図である。

【図 9】 上記プロセスカートリッジのロットナンバーのフォーマットを例示する図である。

【図 1 0】 上記プロセスカートリッジの出荷仕向、生産管理用仕向、仕向の内容を対応させて例示する図である。

【図 1 1】 上記プロセスカートリッジのロットナンバーを構成する文字列上記 E E P R O M にデータとして格納する態様を例示する図である。

【図 1 2】 プリンタ本体とプロセスカートリッジとの間のデータ通信の態様を例示する図である。

【図 1 3】 プリンタ本体とプロセスカートリッジとの間の、特にロット N o データに関するデータ通信の態様を例示する図である。

【図 1 4】 上記 E E P R O M 内に格納された「出荷仕向」データに基づいて、画像形成を許可または禁止する仕向判別・制御処理のフローを示す図である。

【図 1 5】 各プロセスカートリッジのロットナンバーを液晶表示装置に表示するためのロットナンバー表示処理のフローを示す図である。

【図 1 6】 各プロセスカートリッジから「ロット N o」データを読み出してコントローラへ転送するロット N o データ読み出し・転送処理のフローを示す図である。

【図 1 7】 ロットナンバーの画面上での表示態様と、カーソル制御の仕方と、EEPROM内の「ロット N o」データの格納態様とを、対応させて例示する図である。

【図 1 8】 ロットナンバーの画面上での表示態様と、カーソル制御の仕方と、EEPROM内の「ロット N o」データの格納態様とを、対応させて例示する図である。

【図 1 9】 ロットナンバーの画面上での表示態様と、カーソル制御の仕方と、EEPROM内の「ロット N o」データの格納態様とを、対応させて例示する図である。

【図 2 0】 ATDCセンサの構成を示す図である。

【図 2 1】 ATDCセンサの出力電圧とトナー濃度との間の関係を示す図である。

【図 2 2】 上記EEPROM内のアドレス 1 5 に格納されたパラメータ値とATDCセンサの出力電圧の基準値との間の対応を記憶したテーブルを例示する図である。

【図 2 3】 上記EEPROM内のアドレス 1 5 に格納されたパラメータ値を使用する基準値取得&バージョン判別処理のフローを示す図である。

【図 2 4】 基準値に基づいてATDCセンサの出力電圧を調整するATDCセンサ調整処理のフローを示す図である。

【符号の説明】

2 LAN

3 プリンタ

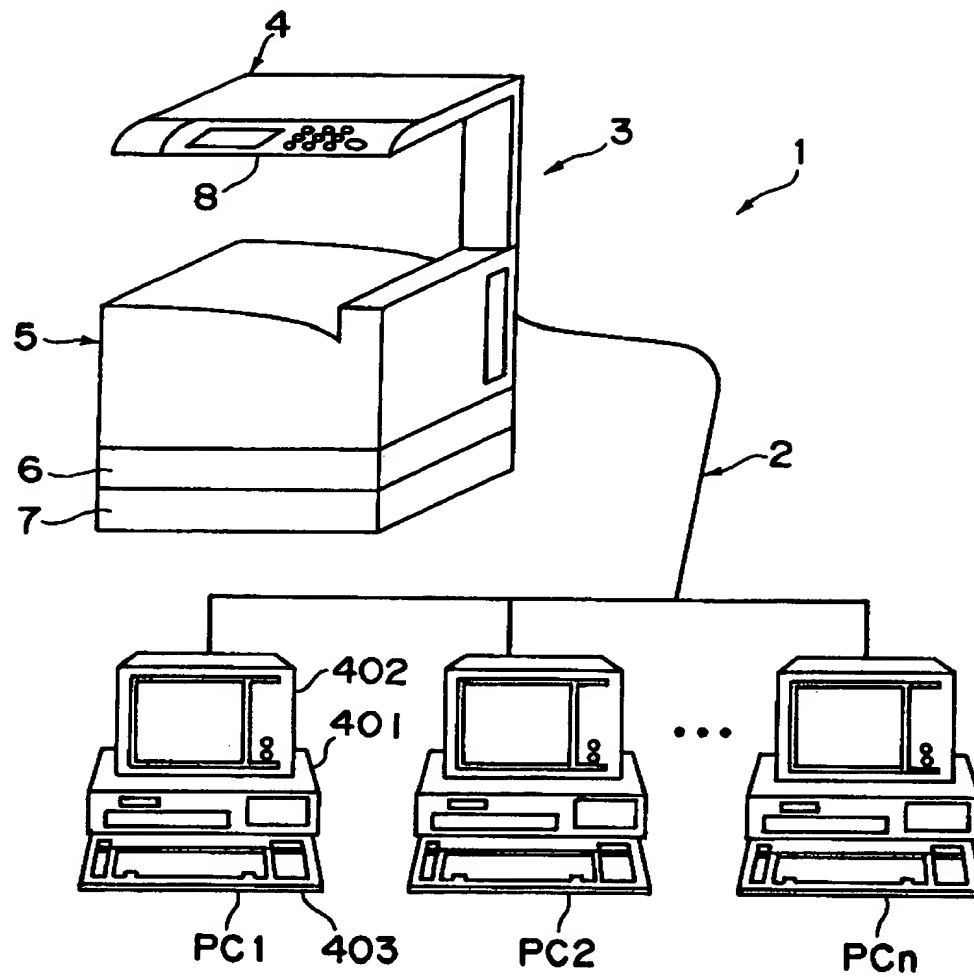
5 プリンタ本体

9, 9 Y, 9 M, 9 C, 9 K プロセスカートリッジ

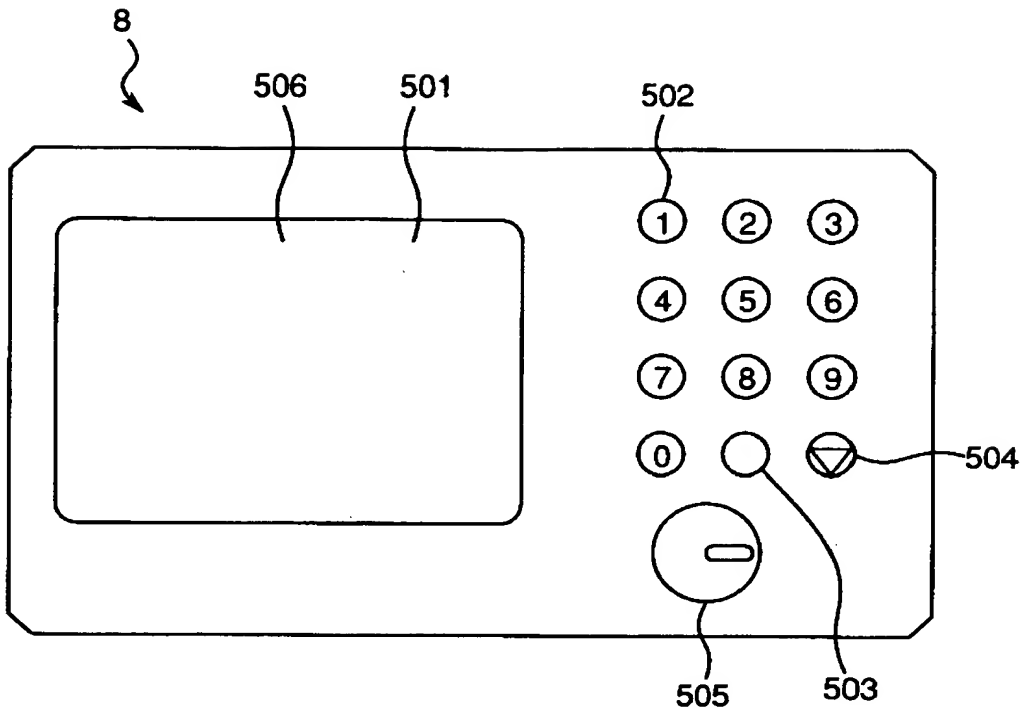
2 0, 2 0 Y, 2 0 M, 2 0 C, 2 0 K EEPROM

【書類名】 図面

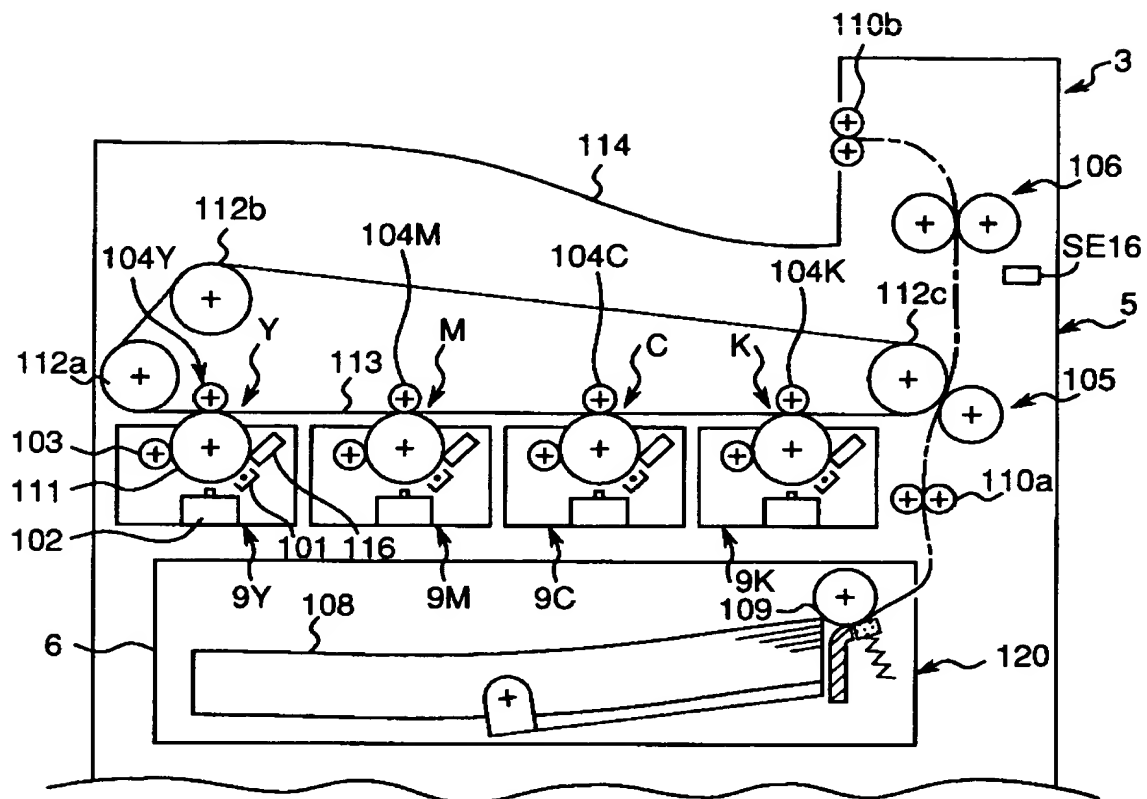
【図 1】



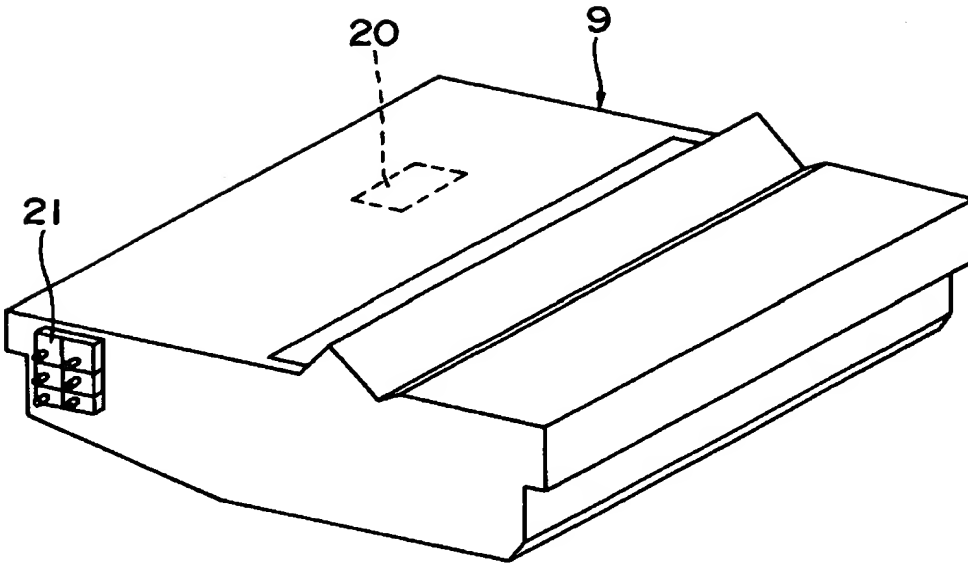
【図 2】



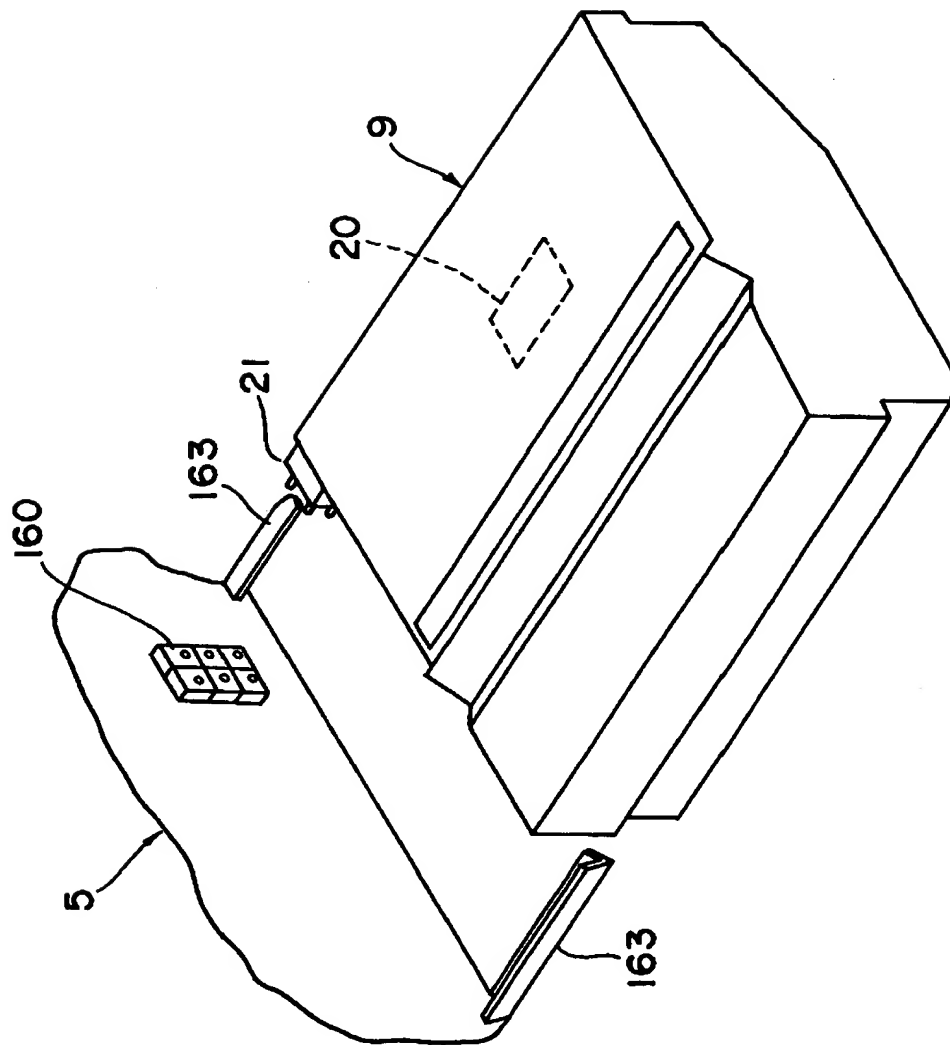
【図 3】



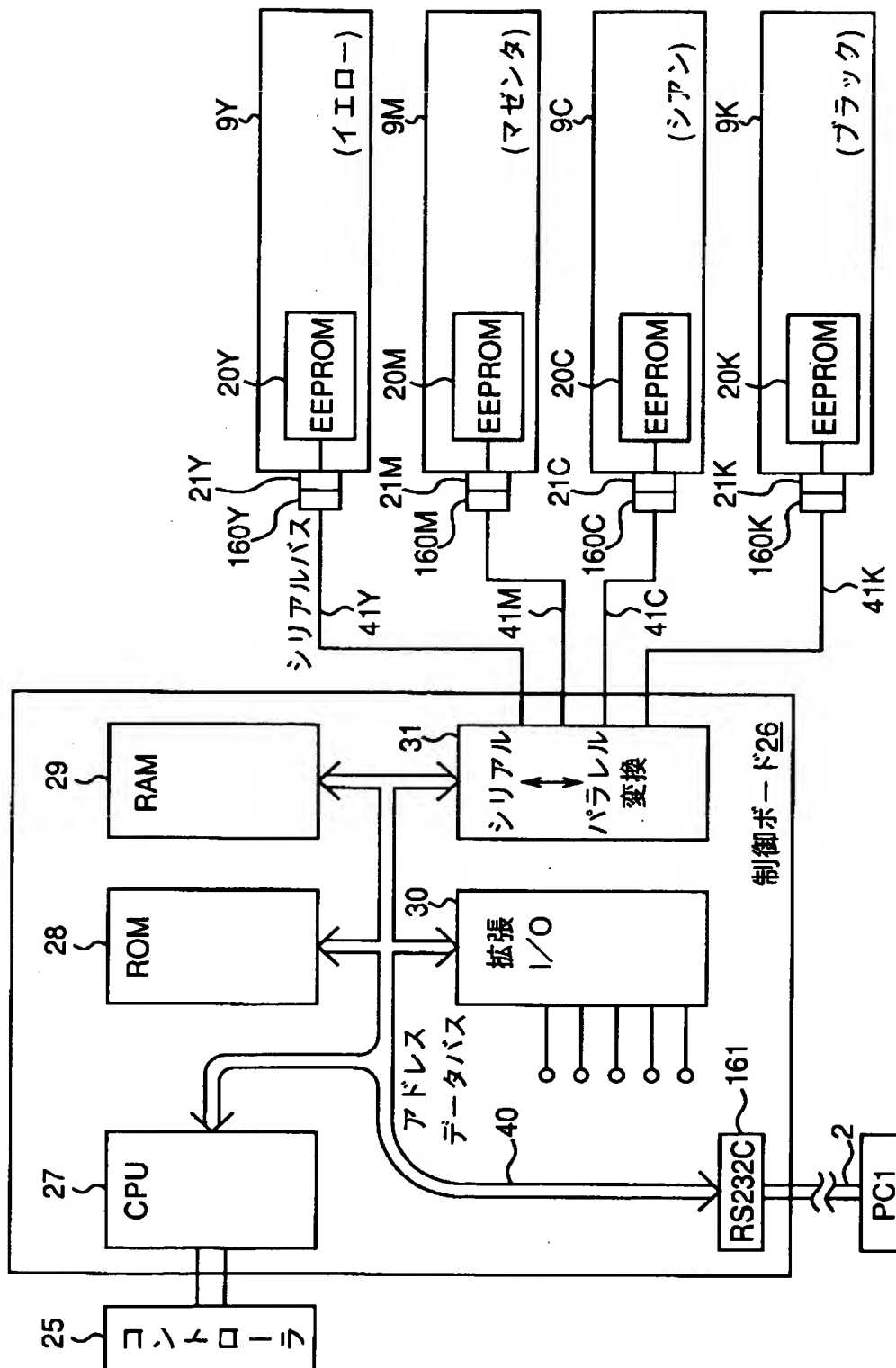
【図 4】



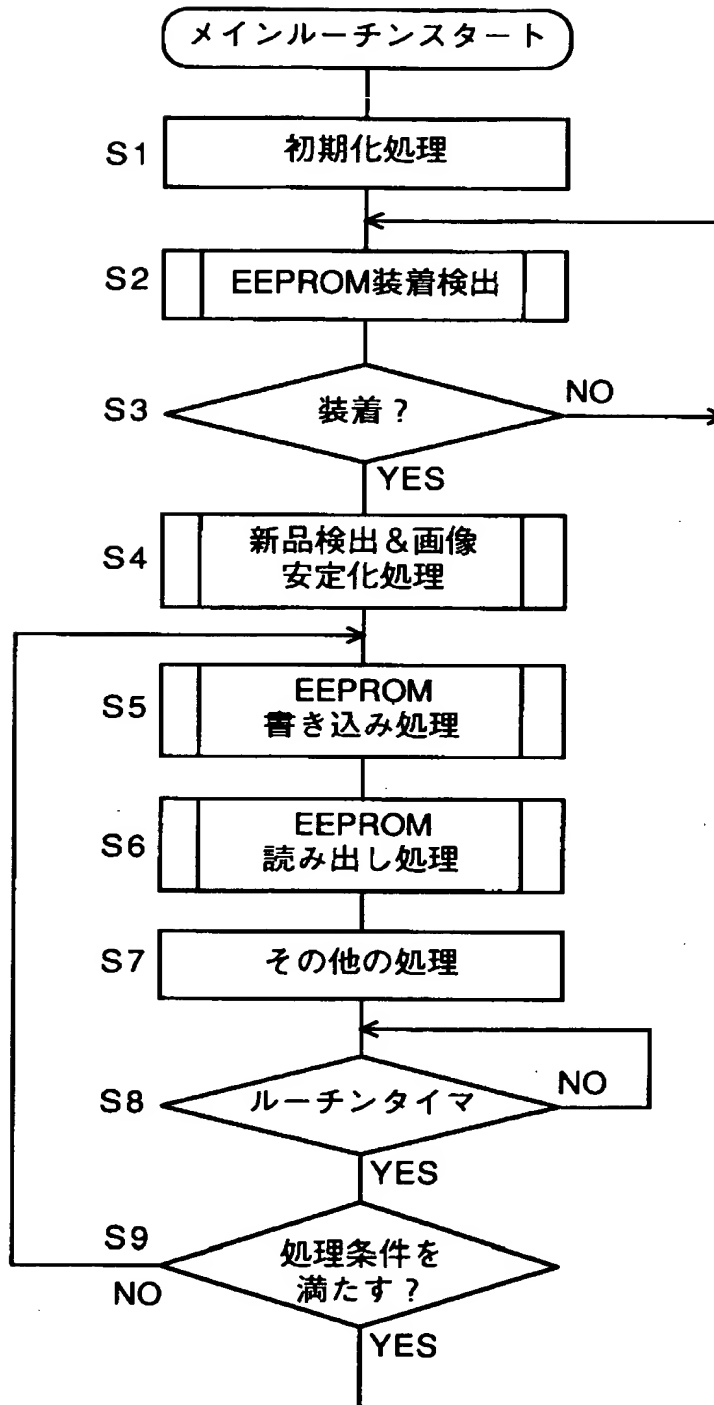
【図5】



【図 6】



【図 7】



【図 8】

EEPROMメモリマップ

アドレス	データ名称	初期値	データ種類
0	装着検出	A5A5h	書き込み・読み出し可能
1	新品検出	0000h	書き込み・読み出し可能
2	出荷仕向	0000h	読み出し専用
3	OEMコード	0000h	読み出し専用
4	色コード	0001h(C), 0002h(M), 0004h(Y), 0008h(K),	読み出し専用
5・6・7・8・9	ロットNo	00000000000000000000h	読み出し専用
10	リサイクル回数(予約1)	0000h	読み出し専用
11	リサイクル回数(予約2)	0000h	読み出し専用
12	リサイクル回数(予約3)	0000h	読み出し専用
13	リサイクル回数(予約4)	0000h	読み出し専用
14	リサイクル回数(予約5)	0000h	読み出し専用
15	(未定義)	0080h	—
16	(未定義)	0080h	—
17	(未定義)	0080h	—
18	(未定義)	0080h	—
19	(未定義)	0080h	—
20	(未定義)	0080h	—
21	TC履歴	00000000h	書き込み・読み出し可能
22	ATDCセンサオフセット値	00000000h	書き込み・読み出し可能
23・24	現像ローラカウンタ	0000h	書き込み・読み出し可能
25・26	感光体カウンタ	0000h	書き込み・読み出し可能
27～39	(未定義)	—	—
40	装着検出	A5A5h	書き込み・読み出し可能
41	新品検出	0000h	書き込み・読み出し可能
42～47	(未定義)	—	—
48・49	現像ローラカウンタ	00000000h	書き込み・読み出し可能
50・51	感光体カウンタ	00000000h	書き込み・読み出し可能
52	(未定義)	—	—
53～58	(未定義)	—	—
59・60	現像ローラカウンタ	00000000h	書き込み・読み出し可能
61・62	感光体カウンタ	00000000h	書き込み・読み出し可能

【図 9】

N A 1 2 3 0 1 3 0 A
 ① ② ③ ④ ⑤

【図 1 0】

出荷仕向	生産管理用仕向	仕向の内容
1	123	日本向け・標準品
1	124	日本向け・お買得パック
2	233	東南アジア向け・標準品
2	234	東南アジア向け・お買得パック
3	345	北米向け・標準品
3	346	北米向け・お買得パック
1	125	日本向け・リサイクル品

【図 11】

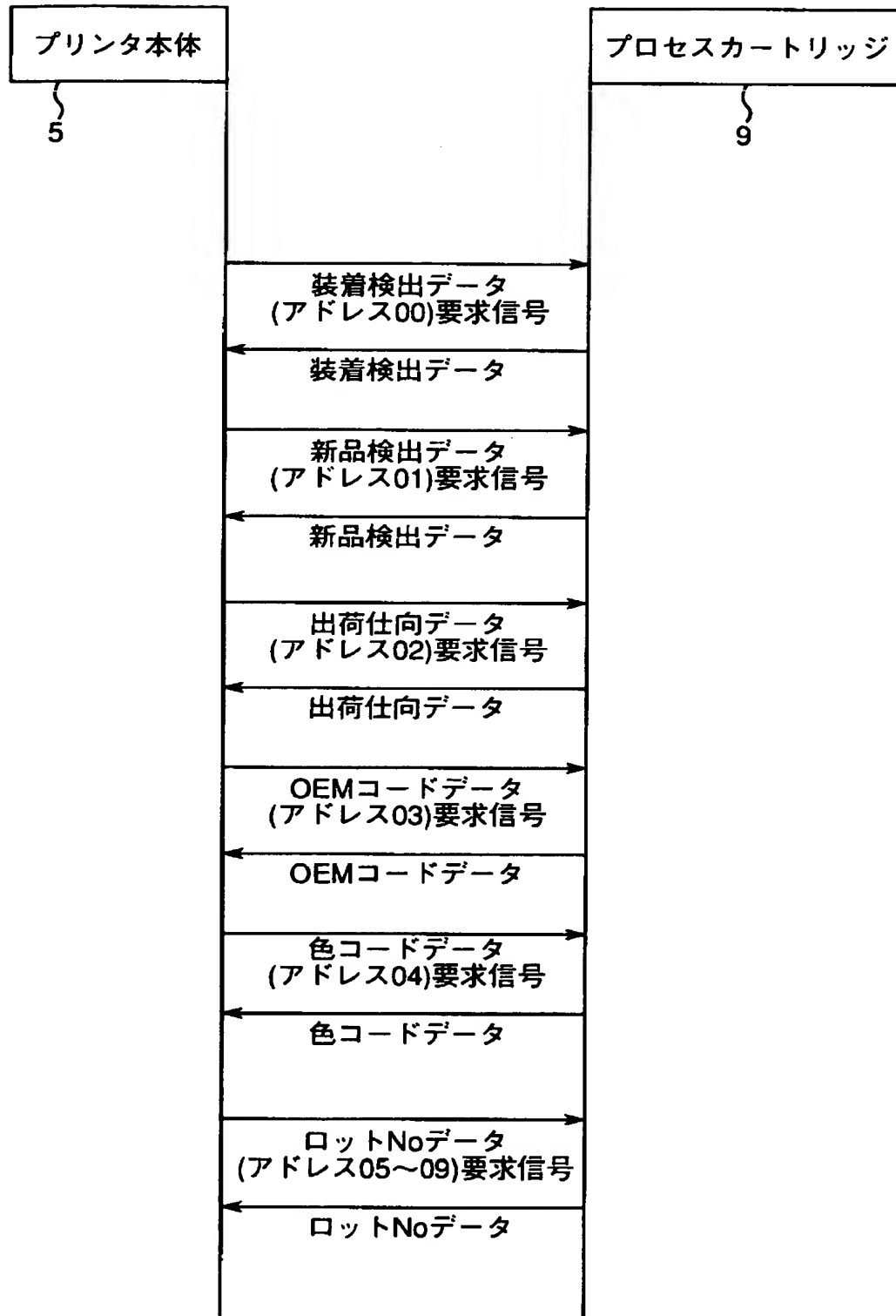
(a) <アスキーコードの場合>

アドレス	ロットナンバーを 構成する文字列	格納データ
6 (下位)	N	4Eh
6 (上位)	A	41h
7 (下位)	1	31h
7 (上位)	2	32h
8 (下位)	3	33h
8 (上位)	0	30h
9 (下位)	1	31h
9 (上位)	3	33h
10 (下位)	0	30h
10 (上位)	A	41h

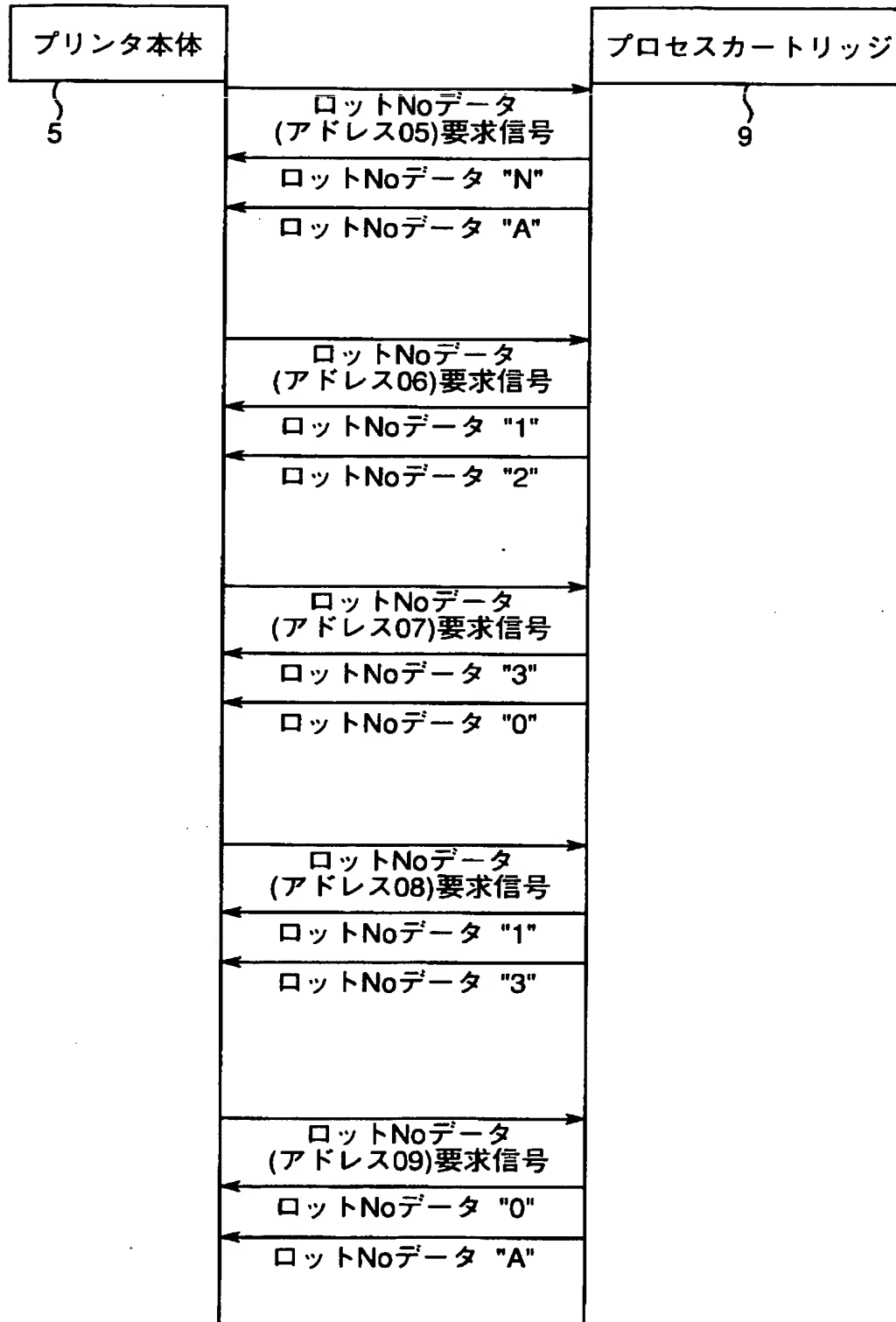
(b) <アスキーコードとバイナリコードとの併用の場合>

アドレス	ロットナンバーを 構成する文字列	格納データ
6 (下位)	N	4Eh
6 (上位)	A	41h
7 (下位)	1 2	21h
7 (上位)	3 0	03h
8 (下位)	1 3	31h
8 (上位)	0	F0h
9 (下位)	A	41h
9 (上位)	(空き領域)	
10 (下位)	(空き領域)	
10 (上位)	(空き領域)	

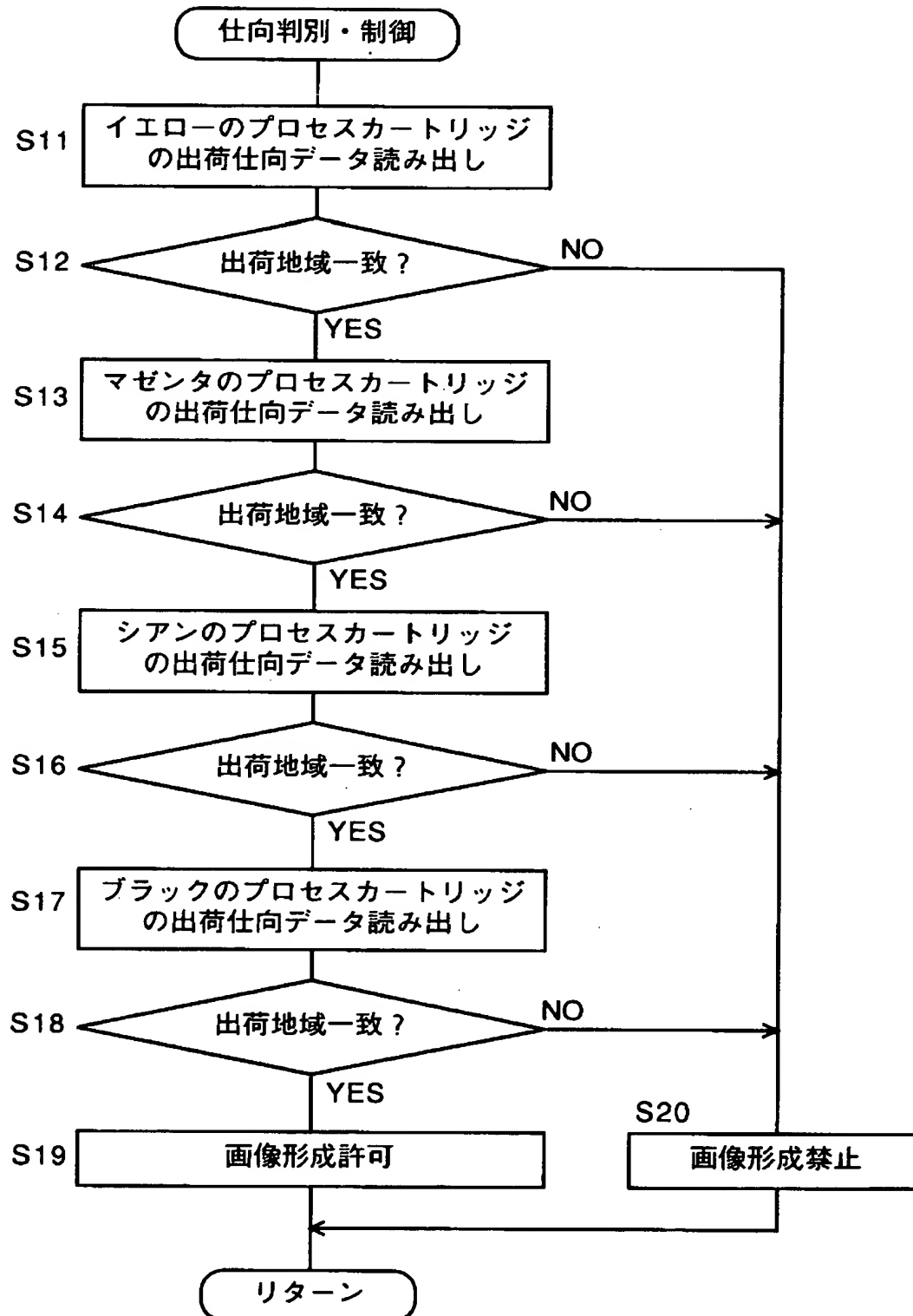
【図 1 2】



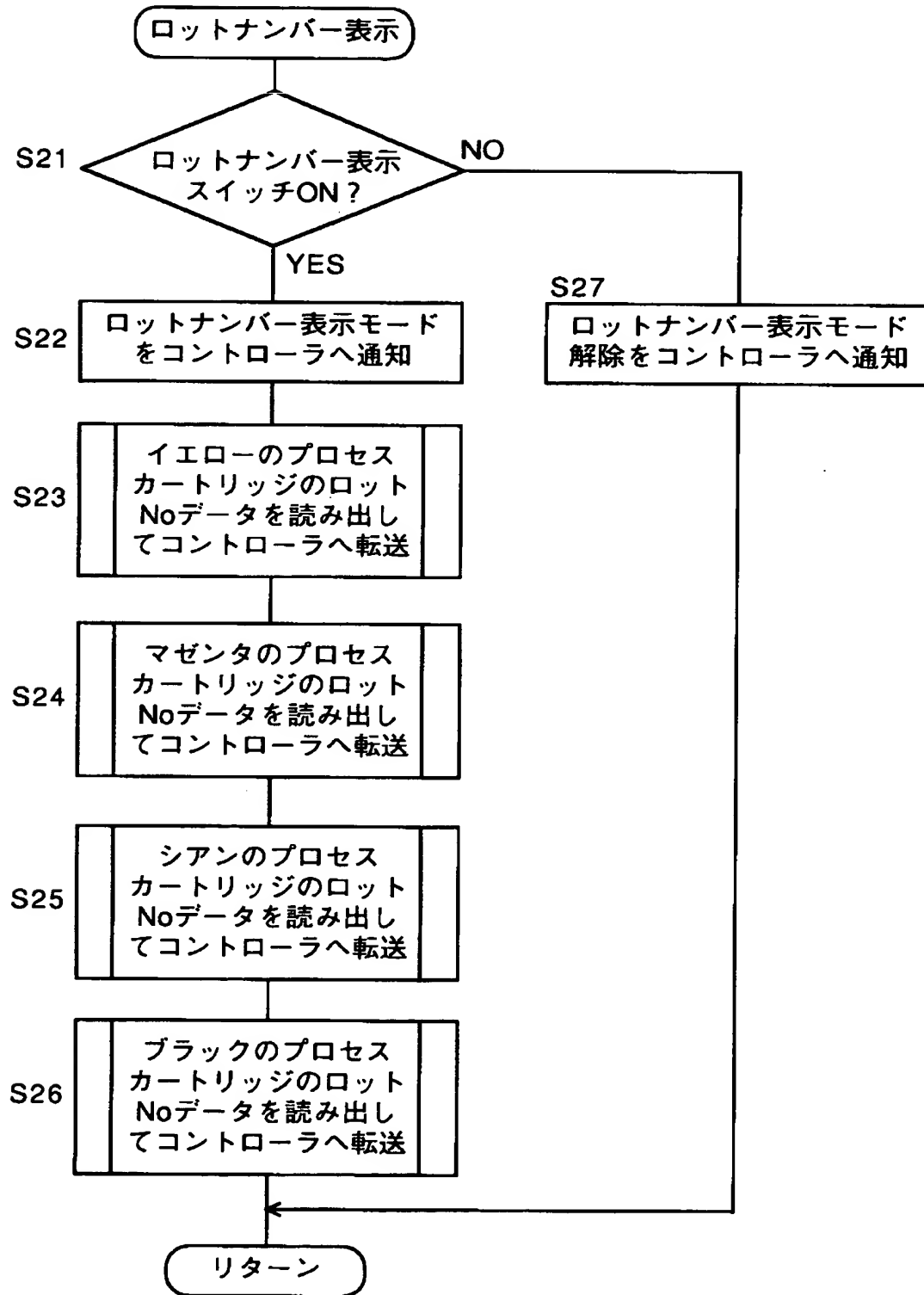
【図 1 3】



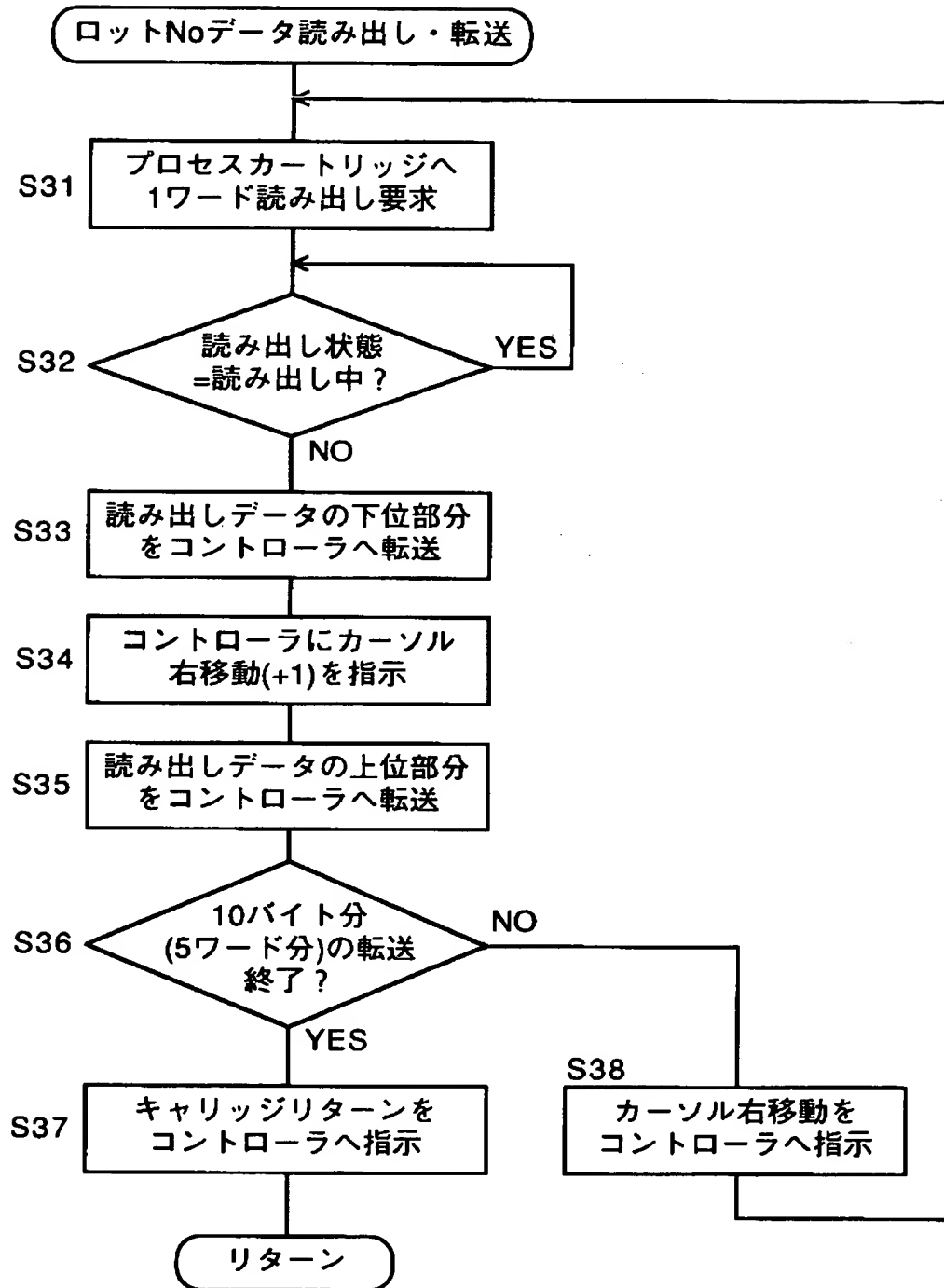
【図 1 4】



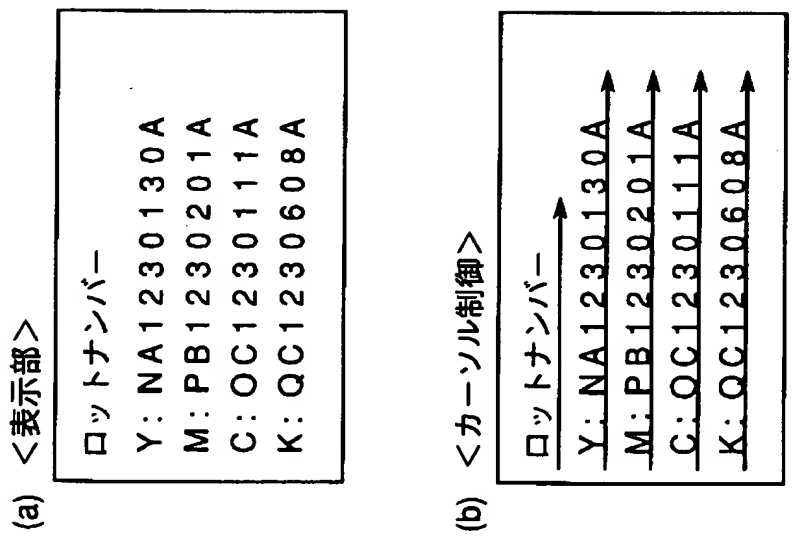
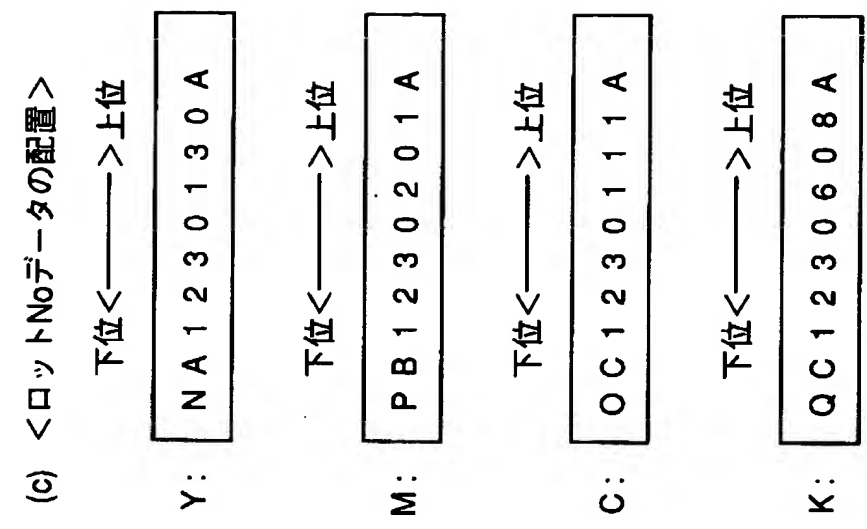
【図15】



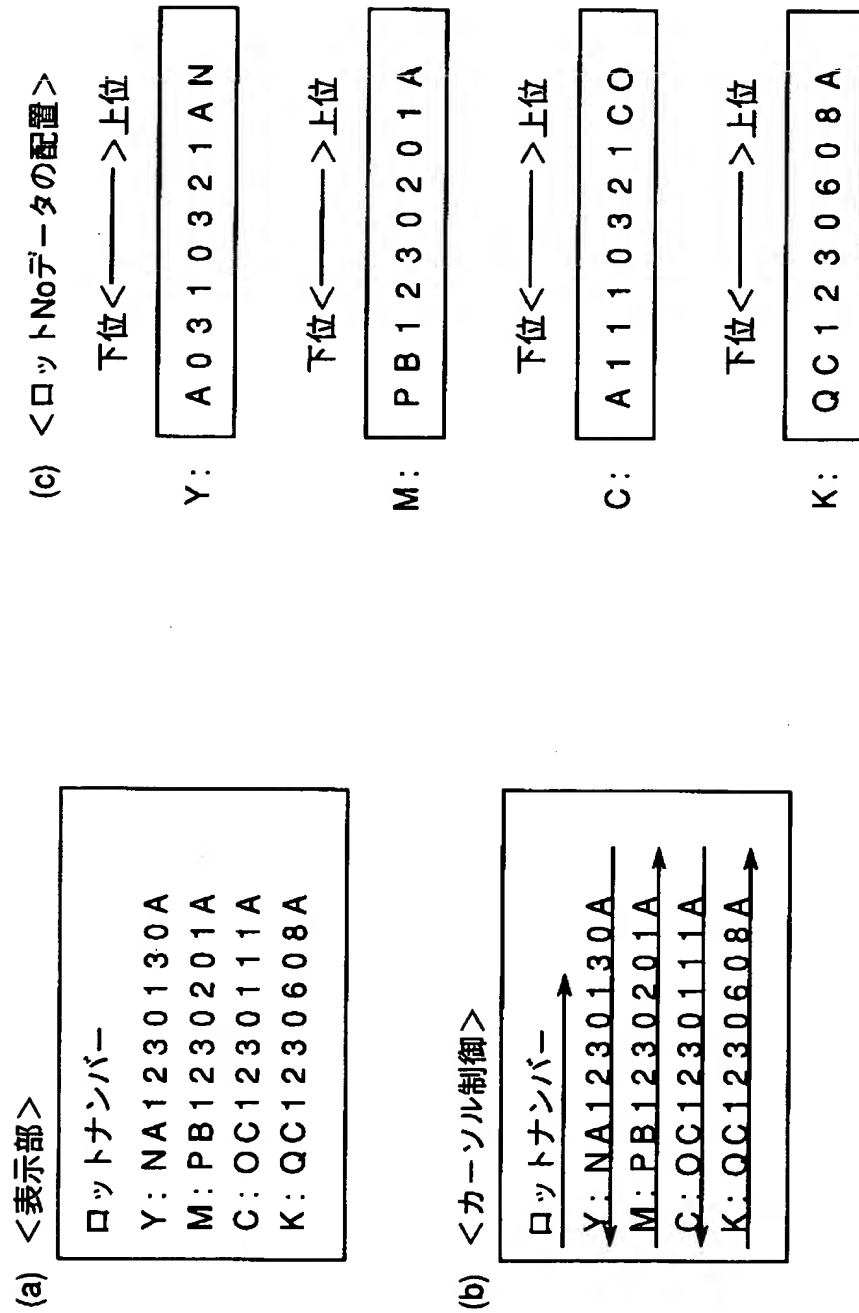
【図 1 6】



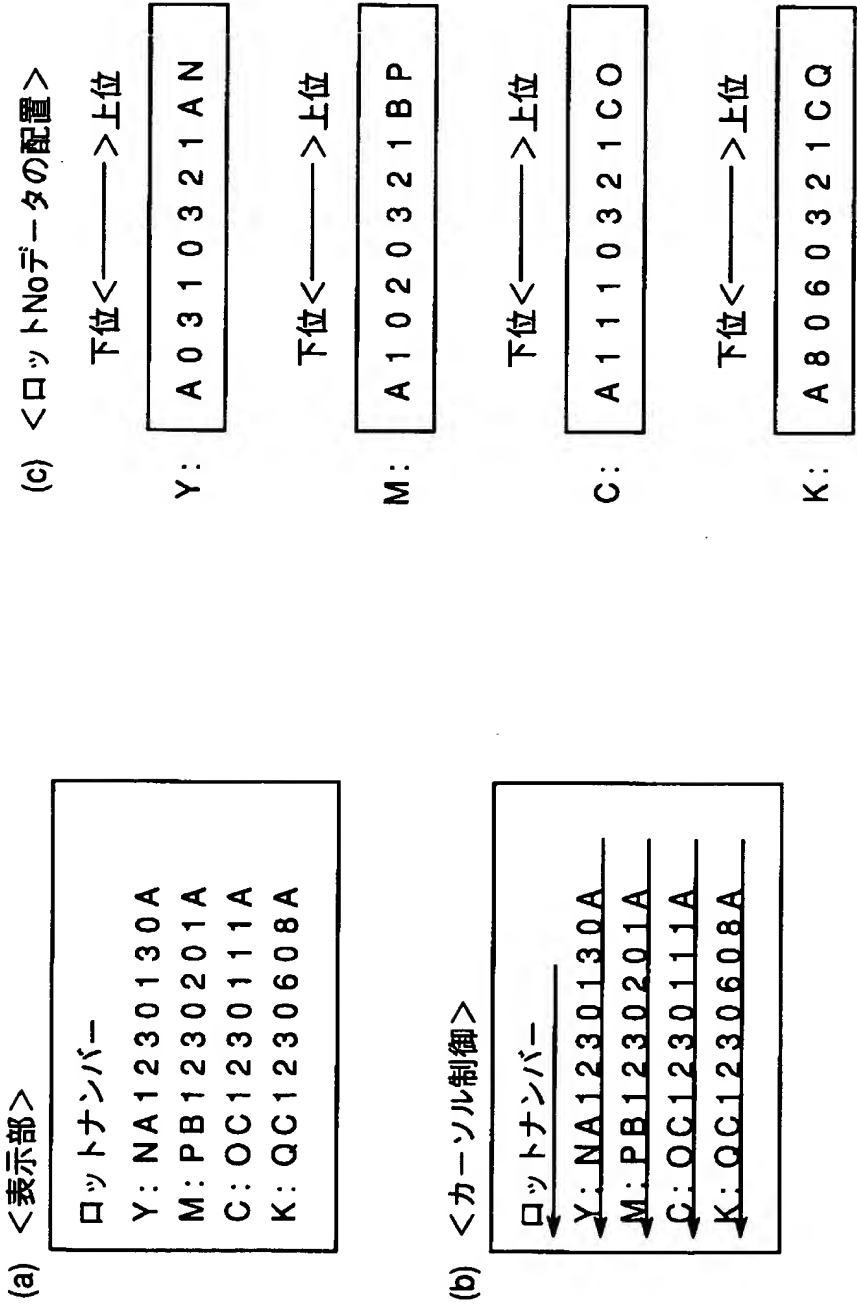
【図 17】



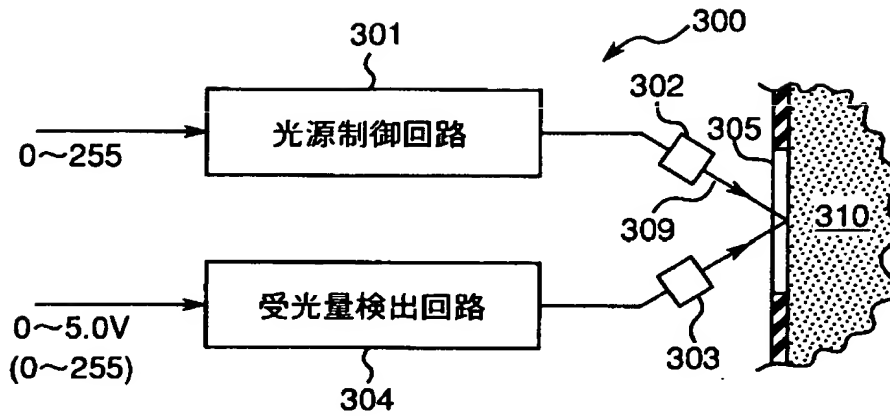
【図 1 8】



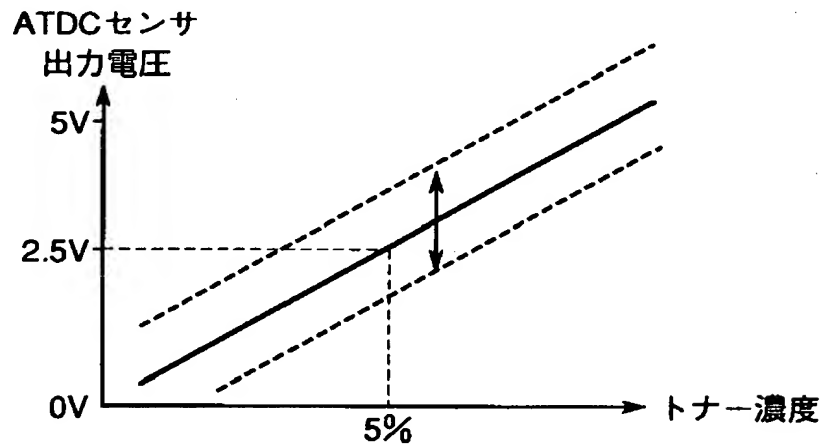
【図 19】



【図 2 0】



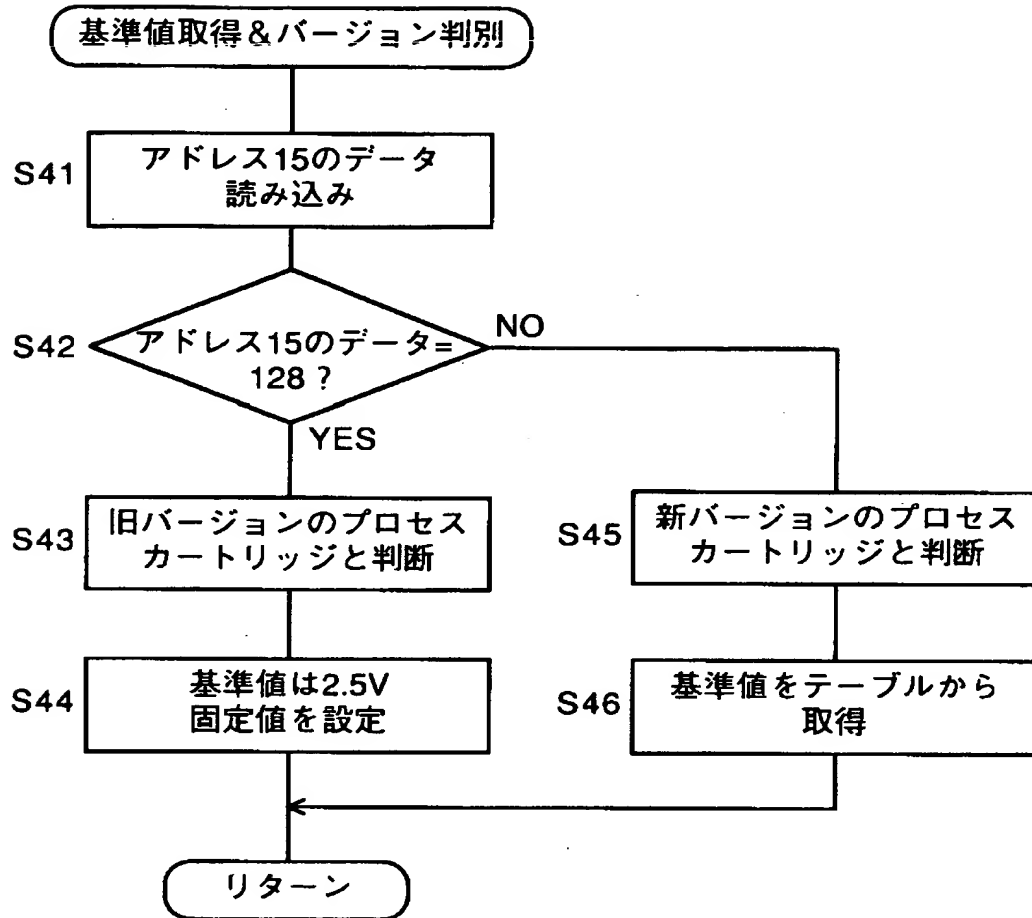
【図 2 1】



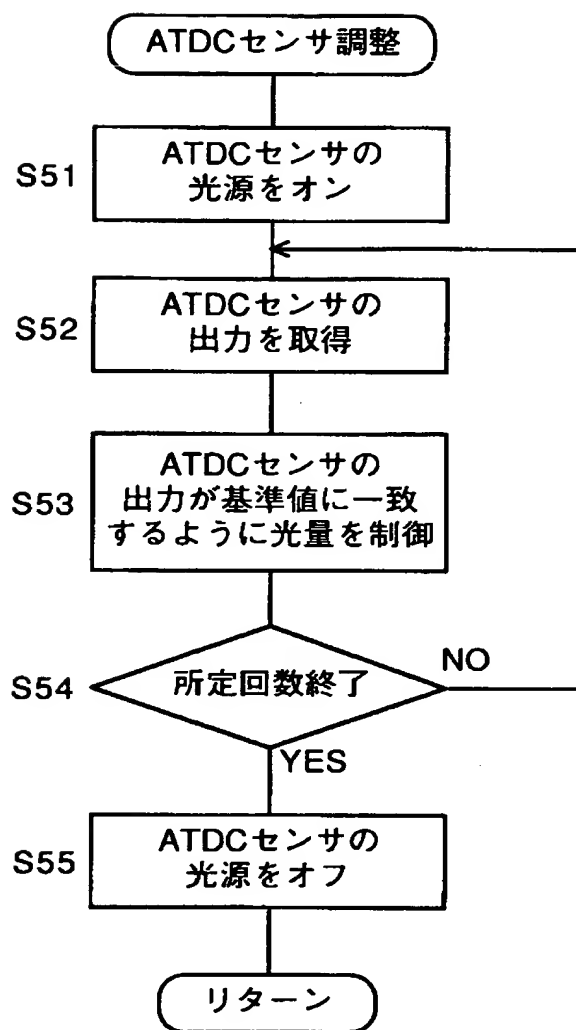
【図 2 2】

アドレス15に格納 されている値	0~9	10~19	...	120~129	130~139	...	250~255
ATDC基準値 (V)	1.2	...	2.4	2.5	2.6	...	3.7

【図 2 3】



【図 2 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 アドレスに対応して所定の情報を記憶する不揮発性メモリを備えたプロセスカートリッジであって、発売開始後に生産管理上、営業上その他の理由で新しい仕向が生じたときでも、画像形成装置本体側のプログラムを変更することなく、適切なプリント動作を行うことができるものを提供する。

【解決手段】 上記不揮発性メモリ（EEPROM）は、画像形成装置本体の制御系がプリント動作を制御するのに用いるべき第1の仕向情報（「出荷仕向」データ）と、画像形成装置本体の制御系がプリント動作を制御するのに用いない第2の仕向情報（「ロットNo」データ）とを格納している。

【選択図】 図8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006079]

1. 変更年月日	1994年 7月20日
[変更理由]	名称変更
住 所	大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際ビル
氏 名	ミノルタ株式会社